AM100D, 200D, 300D, 400D, 500D
電磁流量検出器

IM 1E6D0-01

IM 1E6D0-01
21版

目次

FD No. IM 1E6D0-01
21th Edition : Nov. 2002(YK)

1. はじめに

このたびは当社の電磁流量計『ADMAG』をご採用いただき，まことにありがとうございました。
本計器は納入に先立ち，ご注文仕様に基づいて正確に調整されております。
本計器の全機能を生かし，効率よく，正しくご使用いただくために，ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり，機能・操作を十分に理解され，取り扱いに慣れていただきますようお願いいたします。

■本書に対するご注意

- 本書は，最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 本書の内容は，将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載，複製することは禁止されています。
- 本書は，本計器の市場性またはお客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが，万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら，裏表紙に記載の当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。
- 特別仕様につきましては記載されておりません。
- 機能・性能上とくに支障がないと思われる仕様変更，構造変更，および使用部品の変更につきましては，その都度の本書改訂が行われない場合がありますのでご了承ください。

注記

AM11電磁流量変換器については取扱説明書IM 1E6C1-01をご覧ください。

■安全および改造に関するご注意

- 人体および本計器または本計器を含むシステムの保護・安全のため、本計器を取り扱う際は、本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、当社は安全性を保証いたしかねます。
- 防爆形計器について、お客様が修理または改造され、原形復帰ができなかった場合、本計器の防爆構造が損なわれ、危険な状態を招きます。修理・改造については必ず当社にご相談ください。
- 本製品および本書では、安全に関する次のようなシンボルマークとシグナル用語を使用しています。

警告

回避しないと，死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合その危険を避けるための注意事項を記載しています。

注意

回避しないと，軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ，または計器を損傷する恐れがある場合，その危険を避けるための注意事項を記載しています。

重要

計器を損傷したり，システムトラブルになるおそれがある場合に，注意すべきことがらを記載しています。

注記

操作や機能を知るうえで，注意すべきことがらを記載しています。

1.1 本計器を安全にご使用いただくために

⚠ **警告**

・電磁流量計は重量物です。うっかり落としたり、あるいは無理な力を使う等して人体を損傷することのないよう十分ご注意下さい。
・運搬には必ず運搬車を使い、取り扱いは2人以上の人で行って下さい。
・配線接続にあたって、供給側の電圧が本計器の定格電圧に合っていることを確認してから、電源コードを接続してください。また、接続の際は電源コードに電圧がかかってないことを確認してください。
・プロセス流体が人体に有害な物質の場合は、メンテナンスなどで本計器をラインから取り外した後も慎重に取扱い、人体への流体付着、残留ガスの吸入などのないよう十分ご注意ください。

形名AM□□□DC,DN形電磁流量計は防爆計器として検定を受けた製品です。本計器の構造、設置場所、外部配線工事、保守・修理などについては厳しい制約があり、これに反すると危険な状態を招く恐れがありますのでご注意下さい。取扱いに先立って、6章を必ずお読みください。さらに労検防爆形については、本書巻末の"耐圧防爆形機器についての注意事項"を必ずお読みください。

1.2 納入後の保証について

・本計器の保証期間は，ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。
・故障についてのお客様からのご連絡は，ご購入の当社代理店または最寄りの当社営業拠点が承ります。
・もし本計器が不具合になった場合には，本計器の形名・計器番号をご明示のうえ，不具合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添えていただければ幸いです。
・故障した本計器について，無償修理の適否は当社の調査結果によるものとします。

■ **次のような場合には，保証期間内でも無償修理の対象になりませんのでご了承ください。**

・お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
・設計・仕様条件をこえた取扱い，使用，または保管による故障，または損傷。
・当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用，および不適切な設置場所での保守による故障。
・当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障，または損傷。
・納入後の移設が不適切であったための故障、または損傷。
・火災・地震・風水害・落雷などの天災をはじめ，原因が本計器以外の事由による故障，または損傷。

2.　取扱上の注意

本器は工場で充分な検査をされて出荷されております。本器がお手もとへ届きましたら，外観をチェックして，損傷の無いことをご確認ください。

本項では取扱いに当って必要な注意事項を記載してありますので，まず本項を良く読んでください。本章記載以外の事項については関係する項目をご参照ください。お問い合わせ事項が生じましたら、お買い求め先、あるいは最寄りの当社サービスにご連絡ください。

2.1 形名と仕様の確認について

検出器の端子箱に付いているデータプレートに形名および仕様コードが刻印されています。

5章の形名および仕様コード一覧と仕様を対応させて、ご注文の仕様どおりであることをご確認ください。

検出器のデータプレートに刻印されているメータファクタ(L, H)および口径を、組み合わせ変換器(AM11)へ設定します。配管へ取り付けた後では、読み取りにくくなる場合もありますので、あらかじめメモを取っておくと便利です。

お問い合わせの際は、形名(MODEL),計器番号(NO.)をご連絡ください。

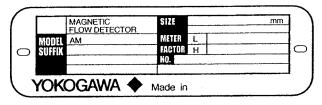



図2.1　データプレート

2.2 付属品の確認について

本器がお手許へ届きましたら、下記付属品をご確認下さい。

- センタリングデバイス(ウエハタイプのみ)　1組
- 六角レンチ(労検防爆形のみ)　2個
- 六角レンチ(海外防爆形のみ)　1個

2.3 保管場所について

長期間の保管が予想される場合は，以下の点にご注意ください。

(1) 保管場所は下記の条件を満足する所を選定してください。

- 雨や水のかからない場所。
- 振動や衝撃の少ない場所。
- 保管場所の温度，湿度が次のような場所。できるだけ常温常湿(25℃，65% 程度)が望ましい。

　温度：　−30～60℃
　湿度：　5～80%RH(但し、結露しないこと)

(2) 本器はなるべく当社から出荷した時の包装状態にして，保管してください。

2.4 設置場所について

本器を安定に，長期にわたってご使用いただくため下記の事項を考慮して設置場所を決めてください。

■ 周囲温度

温度勾配や温度変動の大きい場所に設置することはできるだけ避けてください。プラント側から輻射熱などを受けるときは，断熱措置を施したり，風通しがよくなるように設置してください。

■ 雰囲気条件

腐食性雰囲気に設置することはできるだけ避けてください。腐食性雰囲気にて使用するときは，風通しがよくなるよう考慮するとともに，電線管内に雨水が入ったり，滞留したりしないように配慮してください。

■ 衝撃・振動

できるだけ衝撃や振動の少ない場所に設置してください。

2.5 端子箱向きの変更について

端子箱の向きを変更する改造は行わないでください。

端子箱の向きの変更が必要な場合はサービスセンターへご連絡ください。

3. 設　　置

3.1 配管設計上の注意事項

 重要

以下に示す注意事項が守られない時、計器を損傷する恐れや正しい流量測定ができない場合があります。本注意事項に従って正しい配管設計をして下さい。

(1) 取付場所について

 重要

周囲温度が-10～+60℃で直射日光があたらない場所を選んでください。

(2) ノイズの防止について

 重要

電磁流量計の近くに、モータ、変圧器その他電力源があると誘導障害を起こすことがありますので、これらに近接しないように注意してください。

(3) 上流側直管部の長さについて

高精度流量測定を維持するために，電磁流量計の上流の配管条件についてはJIS B7554 "電磁流量計による流量測定方法" に述べられています。

当社では，上記を参考とし，かつ自社での配管条件テストのデータをもとに、図3.1.1に示す配管条件を推奨しています。

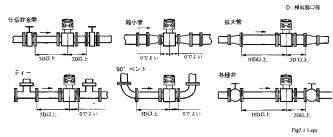



図3.1.1　必要直管長

1. 測定管内に磁界，起電力および流速分布を乱すものを挿入または設置しないでください。
2. 下流側は直管部がなくても差し支えありません。ただしバルブ等、上流側に対しても偏流を生じる場合は、2～3Dの直管長を取ってください。

(4) 液体の導電率変化について

重要

液体の導電率が不均一になりやすい場所は避けてください。電磁流量計の上流側近くで薬液を注入すると導電率が不均一になりやすいため、流量指示に悪影響を与えることがあります。このようなときは、注入部を電磁流量計の下流側に設けることを推奨します。やむをえず上流側で薬液注入を行うときは、液体が混じり合うために十分な直管長(約50D)を確保してください。

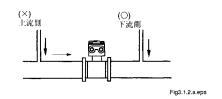



図3.1.2　薬液注入

(5) 液体パッキングを使用する場合の注意

重要

配管に液体パッキングを使用する場合、液体パッキングが流れて電極やアースリングに付着すると流量指示に悪影響を与えることがありますので注意してください。特に垂直配管で液体パッキングを使用する場合はご注意ください。

(6) サービスエリアについて

取付け、配線、点検等を行うためにサービスエリアが必要となりますので、必要な広さが確保できる場所を選定してください。

(7) バイパスラインの使用

ゼロ点調整や保守を容易にするため、バイパスラインを設けることを推奨します。

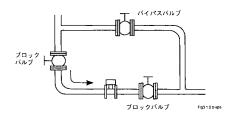



図3.1.3　バイパスライン

(8) 電磁流量計検出器の支持方法について

 注意

配管の振動・衝撃・伸縮の力が全て電磁流量計にかかることを防止するために、電磁流量計を単独で固定することを避け、まず配管を固定し，電磁流量計を配管で支持するようにしてください。特に微小口径(2.5A～10A)のセラミックス測定管検出器については、取付台を設けて検出器を配管と平行になるように固定してください。

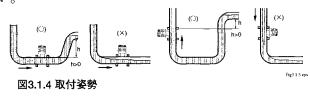
(9) 取付姿勢について

・配管内は常に満水であること

 重要

配管内が満水でないと、流量指示に悪影響を与えることや測定誤差の原因となりますので注意してください。

液体が常に検出器パイプ内を満たして流れるよう配管設計してください。垂直取付けは相分離しやすい液体や固形物が管内に沈殿するような液体の場合などに有効です。垂直取付けの場合、下から上へ流してください。

図3.1.4 取付姿勢

・気泡がたまらない配管であること

 重要

測定管内に気泡が入ると流量指示に悪影響を与えることや測定誤差の原因となりますのでご注意ください。

液体に気泡が含まれる場合は，測定管内に気泡が溜まらない配管にしてください。また，近くにバルブがある場合は，バルブにより管内の圧力が低下し，気泡が発生する場合もありますので，バルブの上流側に取りつけるようにしてください。

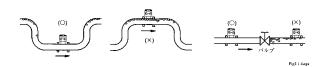



図3.1.5　取付位置

・取付角度について

重要

電極が地面に対して垂直位置にあると、上部に浮遊している気泡や、下側の沈殿物で電極が覆われ、測定不能となることがありますので注意してください。万が一の変換部への水の浸透をさけるため、端子箱は必ず配管位置より上側になるように取り付けてください。

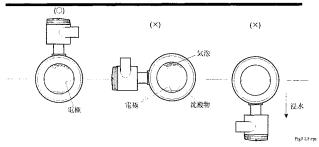



図3.1.6 取付角度

(10)　接地について

 重要

接地が不十分な場合、流量測定に悪影響を与える恐れがあります。下記要領を参照し、確実な接地を行って下さい。

電磁流量計の起電力は、微小なためノイズの影響を受けやすく、また、その基準電位は測定液体と同じです。そのため、検出器および変換増幅器の基準電位(端子の電位)も、測定液体の電位と同じくする必要があり、なおかつその電位を大地の電位と同一にします。電磁流量計には、測定液体と接して液アースをとる役目とライニング保護を兼ねたアースリングが取り付けられています。図3.1.7のように確実に接地してください。

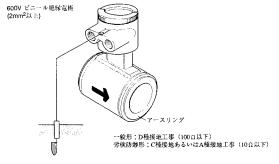



図3.1.7　接　地

3.2 取扱上の注意事項

電磁流量計は重量物です。取扱いの際にはうっかり落としたり、あるいは無理な力を使う等して人体を損傷することのないよう十分ご注意下さい。

3.2.1 一般的な注意事項

(1)運搬についての注意

検出器は厳重に梱包されていますので、開梱の際、機器を損傷しないように注意してください。
また、設置場所への運搬中の事故による損傷を防ぐため、お納めしたときの梱包のままで、設置場所の近くまで運んでください。

⚠ 注意

アイボルトのついている検出器をつり上げる場合には、図3.2.1のような方法で行ってください。検出器パイプ内に棒を入れてつり上げることは絶対に行わないでください。

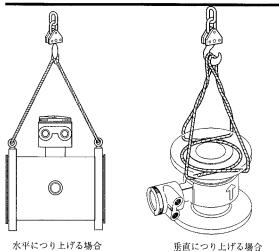



図3.2.1 検出器のつり上げ方法

(2)衝撃についての注意

落としたり過度の衝撃を加えたりしないようにしてください。特にフランジ面に衝撃を与えないよう十分ご注意ください。(ライジングが損傷し、使用不能になる場合があります。)

(3)フランジ部の保護カバーについて

 重要

配管に取付ける時以外は、いつも(保管中も含め)フランジ部分の保護カバー(ダンボール、その他クッション材)を取付けたままにしておいてください。

(4)端子カバーについて

重要

端子箱を開けたままにしておくと絶縁劣化を起こすことがありますので、配線時まで開けないでください。

(5)電磁流量計を未使用状態で放置する場合の注意

重要

電磁流量計を設置後、未使用状態のままで長時間放置することは望ましくありません。やむを得ず未使用状態のまま放置する場合には、次の処置をしてください。

・機器の密閉状態確認：
端子箱カバーねじ、配線接続口等のシール性を確認してください。また、コンジット配管されている場合は、湿気や水がコンジットを通り検出器に侵入しないようにコンジットにドレン排水プラグを設けたり水防グランドを使用する等の配慮をしてください。
・定期点検の実施：
1年に一回以上、上記の項目および端子箱内の状態を点検してください。また、雨等で検出器内に浸水の恐れのある場合には、その都度点検してください。

3.2.2 隣接管チェック

配管に倒れや偏心等があると液漏れの原因となり危険です。また、配管フランジの破損をまねく恐れがありますので注意してください。

(1)配管に倒れや偏心があったり、あるいは面管寸法が許容値に入っていない場合には、検出器を取付ける前に必ず修正してください(図3.2.2参照)。

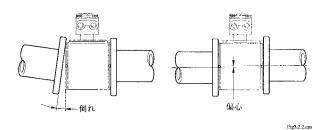



図3.2.2　隣接管の倒れおよび偏心

(2)新しく設けた管路には、溶接くずや木片等の異物が入っていることがあります。検出器を取付ける前に、フラッシングにより異物を除去してください。ライニングの破損防止だけでなく、測定時、検出器パイプ内に異物が通過することにより発生する誤信号を防止することにもなります。

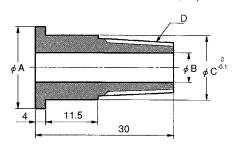
3.3 取付方法

3.3.1　口径2.5～10mm、ユニオン継手方式

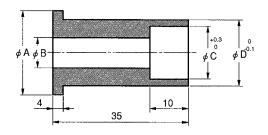
セラミックス測定管の口径2.5, 5, 10mmはユニオン継手方式を採用しています。ユニオン継手方式は図3.3.1に示す接続金具を、配管にねじ込みあるいは溶接して取付けます。

接続金具の寸法を表3.3.1に示します。

表3.3.1　接続金具の寸法

ネジ継手用接続金具（コード：U2, U3)

口径	コード	A	B	C	D
2.5	U2	22	8	18.5	R1/4(PT1/4)
	U3	22	8	18.5	NPT1/4
5	U2	22	8	18.5	R1/4(PT1/4)
	U3	22	8	18.5	NPT1/4
10	U2	25	10	22.5	R3/8(PT3/8)
	U3	25	10	22.5	NPT3/8

T030301.EPS

溶接継手用接続金具（コード：U1)

口径	コード	A	B	C	D
2.5	U1	22	8	14.3	18.5
5	U1	22	8	14.3	18.5
10	U1	25	10	17.8	22.5

T030302.EPS

(a) 取付方向

被測定流体の流れ方向と、電磁流量計の流れ方向指示マークの向きを一致させてください。

 重要

もし一致させることが不可能な場合でも、ネジを外して端子箱の向きを変える改造は行わないでください。流体を矢印方向と逆方向へ流したい場合はAM11電磁流量変換器の取扱説明書IM1E6C1-01中の“流量方向逆向き”の項を参照ください。

(b) プロセス配管の接続

プロセス配管に接続金具を溶接、またはねじ取付けをしてください。

 重要

・この時、ユニオン継手ナットに接続金具を通した状態で行うように注意してください。

・溶接の際は、開先加工、突き合わせの段差、溶接電流などに注意し、歪みなど液体の滞留部ができない様に溶接してください。

(c) 検出器の設置

プロセス配管の管軸と電磁流量計測定管の中心軸が一致するように位置決めし、電磁流量計を必ず取付け台に固定してください。ユニオン継手ナットを電磁流量計本体の接続口へねじ込んで接続してください。

この時、配管と電磁流量計の管軸が一致しない状態で無理に締付けると、セラミックスパイプを破損する恐れがありますので注意してください。

(d) ナットの締付け

ユニオン継手ナットは、トルクレンチを使用して締付けてください。

⚠注意

表3.3.2に示す締付けトルク値まで締付けてください。フッ素樹脂ガスケットを使用しているため時間がたってナットが緩み漏れが生じた時は増締めしてください。必ず規定トルク値で締付けてください。ガスケットは、電磁流量計に付属のガスケット：t ＝ 1.5を必ず使用してください。

Fig3.2.3.eps

取付状態（水平）

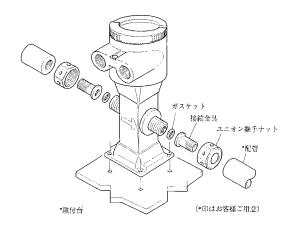
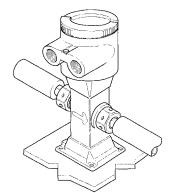
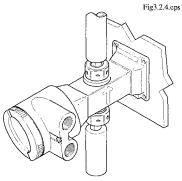
Fig3.2.4.eps

取付状態（垂直）

Fig3.2.5.eps

図3.3.1　取付方法

表3.3.2　締付けトルク値

口径(mm)	締付けトルクN・m
2.5	最大12
5	最大12
10	最大18

3.3.2　口径2.5～40mm, ウエハタイプ

 重要

フランジ規格に合ったボルトとナットを用意してください。スタッドタイプの通しボルトをご使用の場合は軸(非ネジ部)の外径がネジ山の外径を越えないものを用意してください。ガスケットはノンアスベストジョイントシート、PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。但し、塩ビ配管用ガスケット/FRGの付加仕様を選択した場合はゴムガスケットまたは同等のかたさのものを使用してください。ガスケットの内径は表3.3.8を参照して配管内にはみださないものを用意してください。但し、ガスケットの内径が大きすぎると液もれの恐れがありますのでご注意ください。

(a) 取付方向

被測定流体の流れ方向と電磁流量計の流れ方向指示マークの向きとを一致させてください。

 重要

もし一致させることが不可能な場合でも、ネジを外して端子箱の向きを変える改造は行わないでください。流体を矢印方向と逆方向へ流したい場合はAM11電磁流量変換器の取扱説明書IM1E6C1-01中の"流量方向逆向き"の項を参照ください。

(b) センタリングデバイス取付け

電磁流量計と配管との同芯を出すため、センタリングデバイスを電磁流量計のミニフランジ部に取付けてください。センタリングデバイスは口径、フランジ規格により異なります。

(c) 電磁流量計の位置決め

2本の通しボルトをとなり合ったフランジ穴2つに通し、ミニフランジとセンタリングデバイスが密着するよう電磁流量計の位置決めをして残りのボルトをプロセス配管側より通します。(図3.3.2/3.3.3参照)。スタッドタイプの通しボルトをご使用の場合はセンタリングデバイスがボルトのネジ部にあたるように位置決めをしてください。

(d) ナットの締付け

表3.3.3の金属配管用締付けトルク値に従ってナットを締付けてください。但し、塩ビ配管の場合は付加仕様/FRGを選択し、ガスケットはゴムガスケットを使用し、表3.3.4の塩ビ配管用締付けトルク値に従ってナットを締付けてください。

⚠ 注意

フッ素樹脂PFAライニングを使用している電磁流量計の場合、フッ素樹脂の性質により一度締付けても時間がたつとボルトが緩むことがありますので定期的に増締めをおこなってください。必ず規定トルク値で締付けてください。締付けは、一度に規定トルク値まで締めず、3～4回に分けて対角線上に均一に締付けてください。

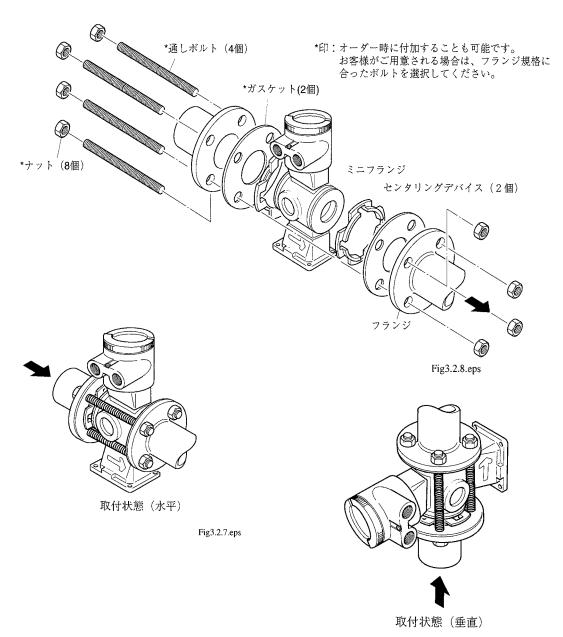



図3.3.2　取付方法（口径：2.5～15mm）

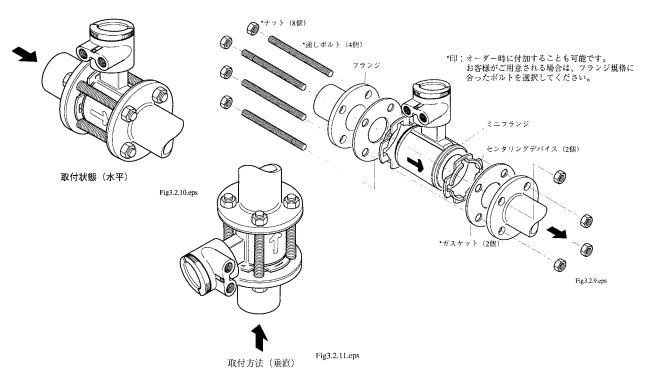



図3.3.3　取付方法（口径：25, 40mm)

表3.3.3　金属配管用締付けトルク値

PFAライニング，ポリウレタンライニング検出器締付けトルク値N・m

口径(mm) ＼ フランジ規格	JIS 10K	JIS 20K	ANSI 150	ANSI 300	DIN PN 10/16
2.5	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9
5	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9
10	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9
15	6～9	6～9	6～9	6～9	6～9
25	15～22	15～22	12～18	15～22	11～17
40	21～32	21～32	17～26	25～38	21～32

セラミック測定管検出器最大締付けトルク値N・m

口径(mm) ＼ フランジ規格	JIS 10K	JIS 20K	ANSI 150	ANSI 300	DIN PN 10/16
15	14	14	14	14	14
25	30	30	22	30	25
40	44	44	33	51	50

※ガスケットはノンアスベストジョイントシート，PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。

Tab3.2.3.eps

表3.3.4　塩ビ配管用締付けトルク値

PFAライニング，ポリウレタンライニング検出器締付けトルク値N・m

口径(mm) ＼ フランジ規格	JIS 10K	JIS 20K	ANSI 150	ANSI 300	DIN PN 10/16
2.5, 5, 10, 15	2.0	−	2.1	−	2.0
25	5.2	−	4.2	−	4.0
40	7.4	−	6.0	−	7.4

セラミック測定管検出器締付けトルク値N・m

口径(mm) ＼ フランジ規格	JIS 10K	JIS 20K	ANSI 150	ANSI 300	DIN PN 10/16
15	1.3	−	1.3	−	1.3
25	3.5	−	2.8	−	2.7
40	5.7	−	4.6	−	5.7

※ガスケットはゴムガスケットまたは同等のかたさのものを使用し，付加仕様/FRGを選択してください。

Tab3.2.4.eps

3.3.3 口径50～200mm, ウエハタイプ

 重要

フランジ規格に合ったボルトとナットを用意してください。スタッドタイプの通しボルトをご使用の場合は軸(非ネジ部)の外径がネジ山の外径を越えないものを用意してください。
ガスケットはノンアスベストジョイントシート、PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。但し、塩ビ配管用ガスケット/FRGの付加仕様を選択した場合はゴムガスケットまたは同等のかたさのものを使用してください。ガスケットの内径は表3.3.8を参照して配管内にはみださないものを用意してください。但し、ガスケット内径が大きすぎると液もれの恐れがありますのでご注意ください。

(a) 取付方向

被測定流体の流れ方向と電磁流量計の流れ方向指示マークの向きとを一致させてください。

 重要

もし一致させることが不可能な場合でも、ネジを外して変換部の向きを変える改造は行わないでください。流体を矢印方向と逆方向へ流したい場合はAM11電磁流量変換器の取扱説明書IM1E6C1-01中の“流量方向逆向きの項”を参照ください。

(b) センタリングデバイス取付け

電磁流量計と配管との同芯を出すため、センタリングデバイスを取付けます。はじめにフランジのとなり合った穴2つ(水平取付の場合は下側2つ)に2本の通しボルトを、それぞれ2個のセンタリングデバイスと共にプロセス配管側より通します。図3.3.4を参照してください。センタリングデバイスは、口径およびフランジ規格・定格により異なります。センタリングデバイスに識別のためのアルファベットが捺印されていますので、表3.3.7により仕様に適合しているかどうか確かめてお使いください。

(c) 電磁流量計の位置決め

電磁流量計のミニフランジとセンタリングデバイスが密着するよう電磁流量計の位置決めをします。このとき4個のセンタリングデバイスがハウジングに接触しないようにご注意ください。スタッドタイプの通しボルトをご使用の場合は4個のセンタリングデバイスはボルトのネジ部にあたるように位置決めしてください。図3.3.4を参照してください。さらに残りの通しボルトをプロセス配管側より通します。

注記

口径150mmの場合の注意
口径150mmをJIS F12(75M)のフランジに取り付ける場合は、電極部がボルトに当りますので若干円周方向に傾けて取り付けてください。

(d) ナットの締付け

表3.3.5の金属配管用締付けトルク値に従ってナットを締付けてください。但し、塩ビ配管の場合は付加仕様/FRGを選択し、ガスケットはゴムガスケットを使用し、表3.3.6の塩ビ配管用締付けトルク値に従ってナットを締付けてください。

注意

フッ素樹脂PFAライニングを使用している電磁流量計の場合、フッ素樹脂の性質により一度締付けても時間がたつとボルトが緩むことがありますので定期的に増締めをおこなってください。必ず規定トルク値で締付けてください。締付けは、一度に規定トルク値まで締めず、3～4回に分けて対角線上に均一に締付けてください。

図3.3.4　取付状態

Fig3.2.14.eps

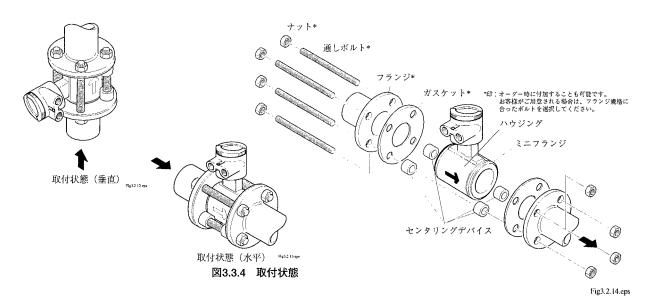



表3.3.5　金属配管用締付けトルク値

PFAライニング，ポリウレタンライニング検出器締付けトルク値N・m							
フランジ規格 / 口径（mm）	JIS		ANSI		DIN		JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	
50	28～42	14～21	28～42	14～21	－	28～42	－
65	52～60	－	52～60	－	－	52～60	－
80	21～31	26～39	41～61	25～37	－	21～31	41～62
100	35～51	43～64	35～51	41～61	－	35～52	68～102
125	62～75	－	60～72	－	－	52～60	71～80
150	65～94	43～68	63～89	41～59	65～94	65～94	68～100
200	57～84	61～92	93～120	65～93	94～125	58～84	69～101

セラミック測定管検出器最大締付けトルク値N・m							
フランジ規格 / 口径（mm）	JIS		ANSI		DIN		JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	
50	50	27	50	27	－	63	－
80	36	44	75	44	－	36	80
100	48	58	49	56	－	48	105
150	79	55	66	43	－	76	84
200	70	76	102	76	103	67	102

※ガスケットはノンアスベストジョイントシート，PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。

Tab3.3.5.eps

表3.3.6　塩ビ配管用締付けトルク値

PFAライニング，ポリウレタンライニング検出器締付けトルク値N・m							
フランジ規格 / 口径（mm）	JIS		ANSI		DIN		JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	
50	9.8	－	9.8	－	－	9.8	－
80	7.2	－	14.4	－	－	7.2	14.4
100	12.2	－	12.2	－	－	12.2	24.4
150	21.4	－	20.5	－	21.4	21.4	23.4
200	19.3	－	27.6	－	28.9	19.3	31.6

セラミック測定管検出器最大締付けトルク値N・m							
フランジ規格 / 口径（mm）	JIS		ANSI		DIN		JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	
50	8.2	－	8.2	－	－	8.2	－
80	6.2	－	12.4	－	－	6.2	12.3
100	8.0	－	8.1	－	－	8.0	16.1
150	19.8	－	18.9	－	19.8	19.8	21.6
200	17.5	－	25.1	－	26.2	17.5	28.7

※ガスケットはゴムガスケットまたは同等のかたさのものを用意し，付加仕様/FRGを選択してください。

Tab3.3.6.eps

表3.3.7　センタリングデバイス識別表

測定管/ライニング	フランジ規格 / 口径	JIS 10K	JIS 20K	JIS G3451 F12(75M)	ANSI 150	ANSI 300	DIN PN 10/16
PFA ポリウレタン	50mm	B	B	-	B	F	F
	65mm	B	-	-	B	-	F
	80mm	B	F	H	F	C	G
	100mm	B	F	H	C	H	F
	125mm	G	-	H	C	-	G
	150mm	C	D	D	C	E	C
	200mm	C	D	D	D	E	C
セラミックス	50mm	B	B	-	B	F	F
	80mm	B	F	H	F	C	G
	100mm	B	F	H	C	H	F
	150mm	B	C	G	B	D	B
	200mm	B	C	C	G	J	B

※センタリングデバイスには、識別のためにアルファベットが印されています。

Tab3.3.7.eps

表3.3.8　アースリング内径

アースリング内径　　単位(mm)

口径	PFA /ポリウレタンライニング	セラミックス測定管
2.5	φ15	—
5	φ15	—
10	φ15	—
15	φ15	φ15
25	φ27	φ27
40	φ40	φ40
50	φ52	φ52
65	φ63.5	—
80	φ81	φ81
100	φ98	φ98
125	φ118.6	—
150	φ140.7	φ144
200	φ188.9	φ192
250	φ239.1	—
300	φ291.3	—
350	φ323.4	—
400	φ373.5	—

単位(mm)

口径	ポリウレタンライニング
500	φ468 (φ485)
600	φ563 (φ589)
700	φ665 (φ689)
800	φ765 (φ788)
900	φ855 (φ888)
1000	φ942 (φ990)
1100	φ1085
1200	φ1185
1350	φ1335
1500	φ1485
1600	φ1585
1800	φ1785
2000	φ1985
2200	φ2185
2400	φ2385
2600	φ2585

* (　)内はプロセス接続コードG1用の値です。

* 配管用ガスケットの内径は、締め付けたときにアースリング内径よりはみださないものを用意してください。
  但し、ガスケットの内径が大きすぎると液漏れの恐れがありますのでご注意下さい。

3.3.4 口径15～400mm, フランジタイプ

重要

フランジ規格に合ったボルトとナットを用意してください。ガスケットはノンアスベストジョイントシート、PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。但し、塩ビ配管用ガスケット/FRGの付加仕様を選択した場合はゴムガスケットまたは同等のかたさのものを使用してください。ガスケットの内径は表3.3.8を参照して配管内にはみださないものを用意してください。但し、ガスケット内径が大きすぎると液もれの恐れがありますのでご注意ください。

(a) 取付方向

被測定流体の流れ方向と電磁流量計の流れ方向指示マークの向きとを一致させてください。

重要

もし一致させることが不可能な場合でも、ネジを外して端子箱の向きを変える改造は行わないでください。流体を矢印方向と逆方向へ流したい場合はAM11電磁流量変換器の取扱説明書IM01E06C01-01を参照ください。

(b) ナットの締付け

表3.3.9の金属配管用締付トルク値に従ってナットを締付けてください。但し、塩ビ配管の場合は付加仕様/FRGを選択し、ガスケットはゴムガスケットを使用し、表3.3.10の塩ビ配管用締付けトルク値に従ってナットを締付けてください。

注意

フッ素樹脂PFAライニングを使用している電磁流量計の場合、フッ素樹脂の性質により、一度締付けても時間がたつとボルトが緩むことがありますので、定期的に増締めを行ってください。
必ず規定トルク値で締付けてください。締付けは、一度に規定トルク値まで締めず、3～4回に分けて対角線上に均一に締付けてください。

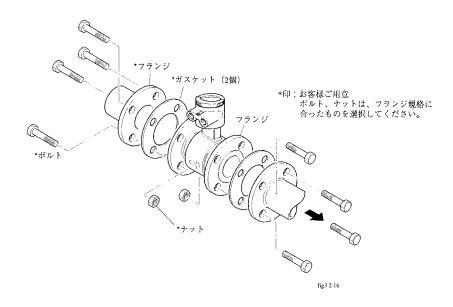



図3.3.5　取付方法（口径15mm～400mm）

表3.3.9 金属配管用締付けトルク値N・m

フランジ規格 / 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN		JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	
15	3～5	3～5	3～5	3～5	—	3～5	—
25	8～13	8～13	6～10	8～13	—	6～10	—
40	18～26	18～26	15～21	21～31	—	18～26	—
50	22～31	11～16	23～31	11～16	—	23～31	—
80	15～22	18～27	35～43	18～26	—	16～22	33～47
100	21～35	25～44	22～35	25～42	—	21～35	47～75
150	65～94	43～68	63～89	41～59	65～94	65～94	68～100
200	57～84	61～92	93～120	65～93	94～125	58～84	69～101
250	142～174	154～182	145～177	126～151	136～164	154～175	215～270
300	114～138	125～145	164～187	154～180	155～199	175～213	190～249
350	158～183	—	245～284	—	152～192	—	274～325
400	243～261	—	253～275	—	248～331	—	313～395

※ガスケットはノンアスベストジョイントシート，PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。

表3.3.10 塩ビ配管用締付けトルク値N・m

フランジ規格 / 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN		JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	
15	1.1	—	1.1	—	—	1.1	—
25	2.9	—	2.3	—	—	2.2	—
40	5.9	—	4.7	—	—	5.9	—
50	7.2	—	7.2	—	—	7.2	—
80	4.9	—	9.9	—	—	4.9	9.9
100	8.1	—	8.2	—	—	8.1	16.3
150	29.8	—	28.5	—	29.8	29.8	32.6
200	26.3	—	37.7	—	39.4	26.3	43.1

※ガスケットはゴムガスケットまたは同等のかたさのものを用意し，付加仕様/FRGを選択してください。

3.3.5 口径500～2600mm (フランジタイプ)

(a) 取付方向

被測定流体の流れ方向と検出器の流れ方向指示マークの向きとを一致させてください。特に大口径の場合、ピットへの搬入後、移動がやりにくい場合がありますので、搬入前に方向をご確認ください。

(b) 搬入

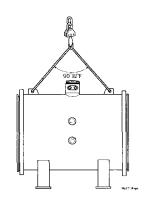



図3.3.6 検出器のつり上げ

⚠警告

- 検出器をつり上げる時は、アイボルトまたはジャックルを使用してください。その際、安全を確保するため、図3.3.6に示すように、吊り角度は必ず90°以下にしてください。
- 口径1600mm以上の場合、同時に4箇所全てのアイボルト／アイナットを使用して吊り上げてください。1箇所だけで吊り上げたり、2箇所だけを使用して45°づりで吊り上げることは、絶対に行わないでください。
- 検出器ブラケット(設置基礎)に乗せるときは、ブラケットにショックを与えないよう静かに降ろしてください。(ショックを与えると、状況によってはブラケットが破損することがあります。)

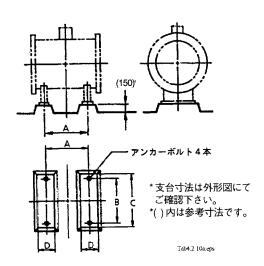
(c) 検出器の搬入と位置決め

検出器を搬入してブラケットに乗せ、ジャッキを用いて高さの位置出しをします。

重要

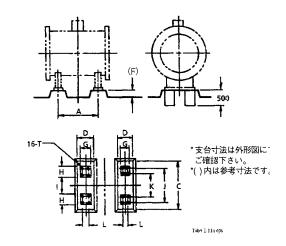
ジャッキは支台の近辺に当ててください。位置が決まったら、支台とブラケットの間にライナを入れます。ライナには鋼を使用し、絶対に木は用いないでください。また、ジャッキは上下の調節はおこないますが、左右のズレは調整できませんので、検出器の搬入時にそのズレをよく調整しておいてください。

表3.3.11　設置基礎寸法（口径500～1000mm）

(d) 口径500～1000mmの設置基礎の寸法

場所 / 口径(mm)	A	B	C	D
500	350	350	420	125
600	400	400	470	125
700	450	500	570	125
800	550	550	620	125
900	700	650	770	125
1000	800	700	870	125

Tab3.2.10b.eps

(e) 口径1100～2600mmの設置基礎の寸法

表3.3.12　設置基礎寸法（口径1100～2600mm）

場所 / 口径(mm)	各部寸法										
	A	C	D	(F)	G	H	I	J	K	L	T
1,100	1,211	1,500	600	(200)	400	450	520	1,100	720	130	(M16)
1,200	1,261	1,600				500	540	1,200	780		
1,350	1,366	1,750				550	640	1,350	880		
1,500	1,490	1,900				600	700	1,500	980		
1,600	1,698	2,100	700	(250)	500	650	700	1,650	1,080	170	(M20)
1,800	1,864	2,250				700	750	1,800	1,180		
2,000	2,010	2,450				700	1,070	2,000	1,300		
2,200	2,172	2,700				730	1,200	2,200	1,430	200	
2,400	2,218	2,900				770	1,330	2,400	1,560		
2,600	2,300							2,600	1,700		

Tab3.2.11b.eps

(d) 検出器の接続および固定

検出器の位置が決定したら、配管にボルトで結合します。ボルトはプロセス配管側より通してください。ナットの締付けは表3.3.13の金属配管用トルク値に従ってください。
ブラケット部分はモルタルで仕上げます。

⚠注意

・必ず規定トルク値で締付けてください。締付けは一度に規定トルク値まで締めず、3~4回に分けて対角線上に均一に締付けてください。
・ライナが表面に出ていますと錆が発生し、事故のもとになりかねませんから、モルタルでライナを充分に埋め込んでください。

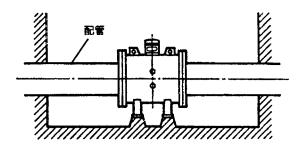



図3.3.7　配管固定後の検出器取付

表3.3.13　金属配管用締付けトルク値N・m

口径(mm) ＼ フランジ規格	JIS G3451 F12/JIS7.5K	JIS10K	ANSI150
500	121~150	63~79	59~73
600	116~145	78~97	67~84
700	173~215	104~130	−
800	180~224	115~144	−
900	102~127	175~182	−
1000	231~288	204~254	−
11000	298~372	−	−
1200	301~376	−	−
1350	432~539	−	−
1500	463~578	−	−
1600	468~585	−	−
1800	485~605	−	−
2000	615~768	−	−
2200	686~858	−	−
2400	759~948	−	−
2600	1006~1257	−	−

※ガスケットはゴムガスケット、または同等のかたさのものを使用してください。

3.3.6 サニタリ形の取付方法

サニタリ形は、IDFクランプによって、配管に取り付けます。

(a) 取付方向

被測定流体の流れ方向と電磁流量計の流れ方向指示マークの向きとを一致させてください。

 重要

もし一致させることが不可能な場合でも、ネジを外して変換部の向きを変える改造は行わないでください。流体を矢印方向と逆方向へ流したい場合はAM11電磁流量変換器の取扱説明書IM01E06C01-01中の"流量方向逆向き"の項を参照ください。

(b) ヘルール(スリーブ)の配管への溶接

付属しているヘルールを配管へ溶接します。

重要

溶接の際は、開先加工、突き合わせの段差、溶接電流などに注意し、歪みなど液体の滞留部ができない様に溶接してください。

(c) 専用パッキンの取り付け

付属しているIDFクランプ用のガスケットを、ヘルールの溝に納まるように取り付けてください。

(d) 電磁流量計の位置決め

ヘルール間に電磁流量計を挿入してください。

(e) クランプの締め付け

クランプを、電磁流量計とヘルールのテーパー部を覆うように取り付け、ネジを締めれば終了です。

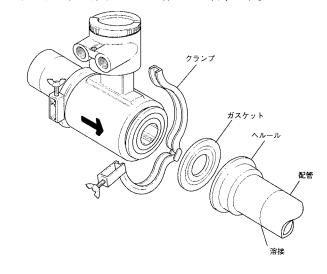



図3.3.8　サニタリタイプ取付方法

3.4 配線

本項では、検出器側の結線についてのみ記述しますので、変換器側の結線については、AM11電磁流量変換器の取扱説明書IM1E6C1-01をご覧ください。

⚠ **注意**

すべての配線が済みましたら、システムに電源を与える前に接続チェックをしてください。間違った配列や配線は計器の機能を損ない、損傷する恐れがありますのでご注意ください。

3.4.1 配線に当っての注意事項

配線に際しては下記の注意事項をお守りください。

⚠ **注意**

・労検防爆では周囲温度50℃以上の場合は最高許容温度70℃以上の外部配線を使用してください。

・検出器の端子箱内などの絶縁を確保するのと、結露による障害を防止するため、雨天時に屋外でケーブルの接続を行わないでください。

・検出器端子から変換器までのケーブルは、不足のときでも継ぎ足しは行わず全体を交換してください。

・配線端末は丸形圧着端子で処理し、確実に結線してください。

・配線はコンジット配線を推奨します。コンジット配線には、厚鋼管16(JIS C 8305)，またはフレキシブルコンジット15(JIS C 8309)をご使用ください。

・信号配線は必ず別々にコンジット配線してください。また配線管内に雨水が入ったり、滞留したりしないように配慮し、シールテープなどを用いて水密を保ってください。

・検出器と変換器は、それぞれ個別に接地してください。(第3種接地、労検防爆形は第1種または特別第3種接地)

・シールド相互間およびシールドとケースの接触を防止するため、各シールドにビニールチューブをかぶせるか、ビニールテープを巻付けるなどしてください。

・配線口に水防グランド、ユニオン付水防グランドおよび防爆用耐圧パッキン金具を使用する場合は、過度の力で締付け過ぎないように注意してください。

・電源を入れる前に端子箱カバーを完全に締めてください。

・端子箱を開ける前には必ず電源を切ってください。

3.4.2 使用ケーブルについて

(1)専用信号ケーブル(形名AM011)

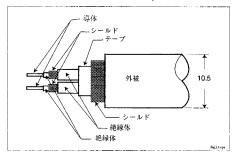



図3.4.1 専用信号ケーブルAM011

流量信号の伝送には専用ケーブルを使用します。構造は2芯2重シールドで、外側シース材は耐熱ビニルを使用しています。仕上がり外径は10.5mm、最大延長距離は200m、耐熱温度は80℃です。

重要

許容最大延長距離の範囲内でケーブルが長すぎる場合は、途中で丸めたりせず余った分を切断し、図3.4.2のように端末処理をしてください。また、中継端子を使用して延長することは、シールドが途切れますので避けてください。

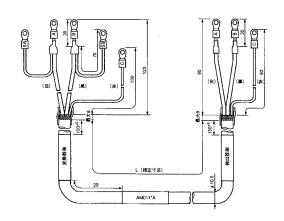



図3.4.2 専用信号ケーブル端末処理

⚠ 注意

・A, B, SA, SB, Cはそれぞれ独立した電位を持っていますので、お互いに接触することのないよう確実に絶縁してください。
・シールド相互間およびシールドとケースの接触を防止するため、各シールドにビニール・チューブをかぶせるか、ビニール・テープを巻き付けるなどしてください。

注記

A, Bは検出器の電極からの起電力で、Cは液体の電位(信号のコモン)です。SA, SBは各電極の起電力と同電位になっています。これは、ケーブルが長くなってもケーブルの分布容量の影響を除くためのもの(シールドドライブ方式)です。但し、これは変換器の中で各電極からの信号をインピーダンス変換してありますので、他の部分に接触すると誤差が発生します。このため端末処理には細心の注意を払ってください。

(2)励磁ケーブル
ビニルシースケーブル(JIS C 3401)、ビニルキャブタイヤケーブル(JIS C 3312)または、これらに相当するケーブルを使用してください。
外径：6.5～12mm
水防グランド付(/ECG, /ECU, /ECW)の場合；7.5～12mm
公称断面積：0.5～2.5mm²

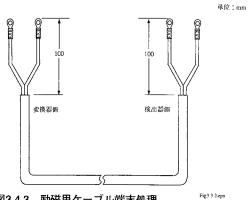



図3.4.3　励磁用ケーブル端末処理

3.4.3　検出器とAM11変換器の結線

下図の通り結線します。

変換器	検出器
SA	テーピング*
A	A
B	B
SB	テーピング*
C	C
EX1	EX1
EX2	EX2

*検出器側にSA,SBに相当するシールド線は個別にテーピングを行い、絶縁処理を施してください。

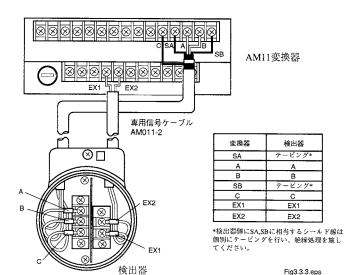



図3.4.4　結線図

3.4.4 配線口の処理

本器はJIS C0920-1982「電気機械器具および配線材料の防水試験通則」で規定する耐水形または水中形の構造になっています。配線口にはオプションで選択した場合のみ、配線金具(水防グランドあるいはユニオン付水防グランド)が取付けられて出荷されます。
また労検防爆形では、耐圧パッキン金具が付加されて出荷されます。6.1項を参照ください。
但し、水中形の場合はケーブル接続済みで出荷されていますので、検出器の端子箱内(ウレタン樹脂充填)には手を加えないでください。
(1)特にオプションなどの指定がない場合
配線口はキャップで封をされていますので、これをはずしてから配線してください。この際、上記のJIS C0920-1982の規格に合った配線口処理をしてください。
(2)水防グランドを使用した配線

重要

不測の浸水によるトラブルを避けるため、信号配線口には、水防グランドの使用を推奨します。水防グランドの締付けにあたっては、工具等を使用しての過度の力での締付けは、ケーブルやガスケットがクリープしてトラブルの原因となることがありますのでご注意ください。水防グランドは、ケーブルが動かなくなることを確認できる程度の締付けで十分水密を保つことができます。

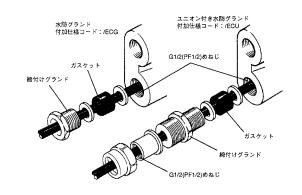
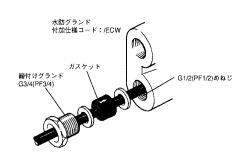



図3.4.6　水防グランド

(3)コンジット配線を行う場合
コンジット配線を行う場合には、配線接続口へコンジットを通して水が流れ込まないように水防グランドを利用したうえ、コンジット配管を図3.4.7のように傾斜させてください。また、コンジット配管の立ち上がり部分には、ドレン排出弁を設け、定期的にドレン抜きを行ってください。

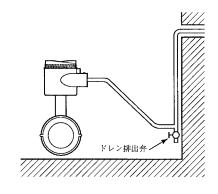



図3.4.7　コンジット配管

4. 保守

電磁流量計の機能・性能をフルに発揮させるためにも定期的な保守・点検をされますようお願いいたします。

4.1 定期点検項目

(1) 端子箱内の防湿性点検：1回/年

(2) 配管接続部ねじ増締め：約2回/年

(3) 電極・ライニングの点検

付着しやすい流体、摩耗性のある流体の場合など、必要に応じて点検周期を決めてください。

4.2 故障探索

ADMAG電磁流量計は“自己診断機能”をもっており、異常発生の場合はAM11変換器に表示されます。AM11の取扱い説明書を参照ください。
検出異常は、励磁電流値のチェックで検出しておりますので”COIL OPEN”と表示されます。

(1) 励磁コイルのチェック

端子箱内の端子“EX1”,“EX2”間をテスターで導通チェックしてください。導通がなければ、コイルの断線ですので検出器の交換または修理が必要です。コイル抵抗は約150Ω以下で設計されていますので、それ以上の抵抗の場合は異常と考えてサービスにご相談ください。

(2) 絶縁抵抗のチェック

端子箱内の以下の端子間を測定し、基準値以下の場合は、弊社サービスに調査を申しつけください。絶縁の復旧が困難な場合、交換または修理が必要となります。水中形の場合は変換器側の結線を外してケーブル端末で測定してください。

コイル絶縁(液体が満管状態でもチェック可能)

チェック端子	試験電圧	基準値
EX1端子—C端子	500VDC(メガー等使用)	1MΩ以上

信号絶縁

管内の流体を抜き内部を乾燥させ、内面に付着物がないことを確認してから実施してください。変換器側の結線も外してください。

チェック端子	試験電圧	基準値
A端子—C端子 B端子—C端子	500VDC(メガー等使用)	それぞれの端子間で100MΩ以上

5. 製品概要

■ 標準仕様

構　造： 一般形/防爆形/サニタリ形：JIS C 0920 防浸形

水中形：JIS C 0920水中形（一時的な水没に使用可），IP68

※ 試験条件は水面下50m（水圧0.5MPa）で1ヶ月です。常時水没する場合，あるいは腐食性流体に没する場合は別途ご相談ください。

口　径：

○一般形

測定管／ライニング	PFA	セラミックス	ポリウレタンゴム
口径 (mm)	2.5, 5, 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300. 350, 400	2.5, 5, 10, 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200	25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300,350, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200,1350, 1500, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2600

○水中形

ライニング	PFA	ポリウレタンゴム
口径 (mm)	25, 40 50, 80 100, 150 200, 250 300, 350 400	25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 900,1000, 1100,1200,1350, 1500,1600,1800, 2000, 2200, 2400, 2600

○防爆形

測定管／ライニング	PFA / セラミックス
口径 (mm)	2.5, 5, 10, 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200

○サニタリ形*1

ライニング	PFA
口径 (mm)	25, 40, 50, 65, 80, 100

T0101.EPS

*1：サニタリ形は、15mm, 125mmもご用意できます。お問い合わせ下さい。

塗装：

一般形/防爆形/サニタリ形；

検出部

口径2.5～100 mm；無塗装（ステンレス地肌）

口径125～2600 mm；ポリウレタン耐食塗装

フロスティホワイト（マンセル2.5Y8.4/1.2相当）

端子箱；ポリウレタン耐食塗装

ケース；フロスティホワイト（マンセル2.5Y8.4/1.2相当）

カバー；ディープシーモスグリーン（マンセル0.6GY3.1/2.0相当）

水中形；ノンタールエポキシ塗装（黒）

本体材質：

口径2.5～15 mm

ハウジング：ステンレス（SCS11）

フランジ（15 mmのみ）：ステンレス（SUS304）

測定管：ステンレス（SCS13--PFAライニング用）またはアルミナセラミックス（99.9%）

端子箱：アルミニウム合金

口径25～100 mm

ハウジング：ステンレス（SUS304）

フランジ：ステンレス（SUS304）

測定管：　ステンレス（SUS304--PFAあるいはポリウレタンゴムライニング用）またはアルミナセラミックス（99.9%）

端子箱：アルミニウム合金

口径125～400 mm

ハウジング：炭素鋼

フランジ：　炭素鋼

測定管：　ステンレス（SUS304--PFAあるいはポリウレタンゴムライニング用）またはアルミナセラミックス（99.9%，口径150mm, 200mmのみ）

端子箱：アルミニウム合金

口径500～2600 mm

ハウジング：炭素鋼

フランジ：　炭素鋼

測定管：　ステンレス（SUS304）

端子箱：カバー；アルミニウム合金

ケース；ステンレス（SUS304）

接液部材質：

測　定　管：フッ素樹脂PFAライニング、ポリウレタンゴムライニングまたはアルミナセラミックス測定管

電　極：　SUS316L，ハステロイC276相当，チタン，タンタル，白金イリジウム，白金アルミナサーメット（セラミックス測定管選択時）

＊口径500mm以上とサニタリ形はSUS316Lのみ

アースリング／アース電極：

SUS316，ハステロイC276相当，チタン，SUS304(口径500～1000mmのみ)，SS400+SUS316内張り（1100～2600mmのみ），フッ素樹脂PFAライニング＋アース電極（タンタル，白金イリジウム）

注：ハステロイはHaynes International Inc.社の登録商標です。

ガスケット；

・充填剤入フッ素樹脂ガスケット（セラミックス測定管選択時。本体とアースリング間）

・フッ素ゴム（バイトン）ガスケット（付加仕様コード/FRG選択時。本体とアースリング間）

・フッ素樹脂包みノンアスベストジョイントシート（付加仕様コード/BCF, /BSF選択時。アースリングと配管側フランジ間）

・クロロプレンゴムガスケット(付加仕様コード/BCC, /BSC選択時。アースリングと配管側フランジ間)
・EPDM(エチレンプロピレンゴム：サニタリ形選択時)
＊その他アースリングと電磁流量計本体の間には耐アルカリガスケット(セラミックス測定管用。カーボン入りフッ素樹脂ガスケット)、塩ビ配管用耐酸及び耐アルカリガスケット(フッ素ゴム)も用意しております。お問い合わせ下さい。(TI 1E6A0-06を参照)

ユニオン継手(口径10 mm以下のセラミックス測定管選択時)：SUS316L*

ヘルール(サニタリ形選択時)： SCS13

電極構造：

○一般形／防爆形／水中形
・PFA,ポリウレタンゴムライニング；外挿形
・セラミックス測定管；一体成形後焼成

○サニタリ形
内挿形
＊サニタリ形はPFAライニングタイプのみ

配線接続口：
JIS G1/2(PF1/2)めねじ／ANSI 1/2NPTめねじ／DIN Pg13.5めねじ／ISO M20×1.5めねじ

配線接続端子：M4ねじ

接　地：　100Ω以下　D種接地
＊但し、労検防爆形は
10Ω以下　C種接地またはA種接地

■ 防爆仕様(口径2.5～200mmのみ)

○労検:

記号：Exde[ia]II C T4 X
構造：端子部；耐圧防爆構造
検出部；安全増防爆構造
信号回路；本質安全防爆構造(ia)
周囲温度：-10℃～60℃＊
流体温度：120℃max.
非本安回路許容電圧：250V AC／DC
接地：C種接地(10Ω以下)
またはA種接地(10Ω以下)
＊周囲温度が50℃以上の場合は、最高許容温度70℃以上の外部配線を使用すること。

○FM：

・Explosion proof for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D. Dust-ignitionproof for Class II/III, Division 1, Groups E, F& G. Intrinsically safe (electrode) for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.
Electrode Circuit Vmax: 250V ac/dc
Temp. Class. T6
Enclosure: NEMA 4X

・Nonincendive for Class I, Division 2, Groups A, B, C & D ; Suitable for Class II, Division 2, Groups F& G; Class III, Division 1 and 2. Intrinsically safe (electrode) for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.
Electrode Circuit Vmax: 250V ac/dc
Excitation Circuit: 130Vp 72/75 Hz
Temp. Class. T5
Enclosure: NEMA 4X

＊全ての配線は取扱説明書、National Electrical Code ANSI/NEPA70(米国電気工事規程)及び各国の電気工事規程に従って下さい。

○CSA：

・Nonincendive for Class I, Division 2, Groups A, B, C & D; Suitable for Class II, Division 2, Groups F& G; ClassIII, Division 2
Intrinsically safe (electrode) for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.
Electrode Circuit Vmax: 250V ac/dc
Excitation Circuit: 130Vp 72/75 Hz, 11 VAmax

Temp. Class.	T5	T4	T3
Process Temp.	85	120	150℃

Enclosure: Type 4

■ 基準性能

精度：

PFAライニング, セラミックス測定管:

Vs：スパン設定値（m/s）

口径(mm)	スパン(m/s)	精　度
2.5～15	0.1～0.3	0.15/Vs % of span
	0.3～1	0.5% of span
	1～10	0.25% of span（50% 指示未満）
		0.5% of rate（50% 指示以上）
25～400	0.1～0.3	0.075/Vs % of span
	0.3～1	0.25% of span（50% 指示未満）
		0.5% of rate（50% 指示以上）
	1～10	0.1% of span（20% 指示未満）
		0.5% of rate（20% 指示以上）

T0201 EPS

ポリウレタンゴムライニング:

Vs：スパン設定値（m/s）

口径（mm)	スパン（m/s)	精　度
25～400	0.1～0.3	0.15/Vs % of span
	0.3～1	0.5% of span
	1～10	0.25% of span（50% 指示未満）
		0.5% of rate（50% 指示以上）
500～1000	0.1～0.3	0.225/Vs % of Span
	0.3～1	0.75 % of span
	1～10	0.5% of span
1100～2000	0.3～1	0.75 % of span
	1～10	0.5% of span
2200～2600	0.3～1	1/Vs % of span
	1～10	1% of span

T0202 EPS

繰り返し性　：0.1% of flowrate (最小 1mm/s)
消費電力　：28 W以内(AM11形変換器と組合せ)
一般安全規格：IEC1010

絶縁抵抗　：励磁端子と各信号端子間100MΩ/500V DC
信号端子間　100MΩ/500DC

耐電圧　：防爆形以外
- 励磁端子と接地端子間　1000V AC, または1400V DC 1分間

：防爆形
- 励磁端子と接地端子間 1500V AC　1分間
- 各信号端子と接地端子間 500V AC　1分間
- 各信号端子と励磁端子間 1760V AC　1分間

注意

絶縁抵抗試験、及び耐電圧試験を行う時は電源OFF後10秒待ってからカバーを開けて下さい。口径500～1000mmについては、必ず端子のショートバーを外しておこなってください。また試験終了後は必ず抵抗を用いて放電し、ショートバーを元の状態に戻しておいて下さい。ネジは1.18N-m 以上で締め付けてください。

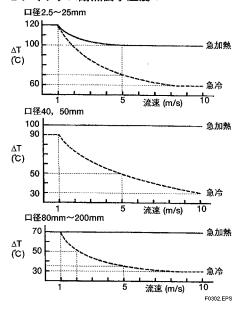
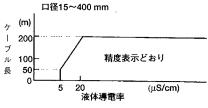
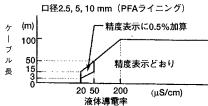
■ 正常動作条件

周囲温度　：－10～60℃
周囲湿度　：5～95%RH(結露しないこと)
電源　：電磁流量変換器から供給
測定流量範囲：

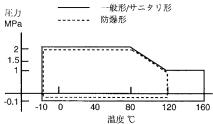
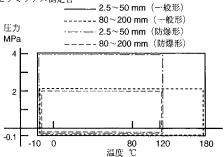
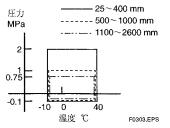
口径 (mm)	最小流量(m^3/h) 0.1m/s	最大流量(m^3/h) 10m/s
2.5	0～0.0018	0～0.1767
5	0～0.0071	0～0.7068
10	0～0.0283	0～2.8274
15	0～0.0637	0～6.361
25	0～0.1768	0～17.671
40	0～0.4524	0～45.23
50	0～0.7069	0～70.68
65	0～1.1946	0～119.45
80	0～1.8096	0～180.95
100	0～2.8275	0～282.74
125	0～4.418	0～441.7
150	0～6.362	0～636.1
200	0～11.310	0～1,130.9
250	0～17.672	0～1,767.1
300	0～25.447	0～2,544.6
350	0～34.64	0～3,463
400	0～45.24	0～4,523

口径 (mm)	最小流量(m^3/h) 0.3m/s	最大流量(m^3/h) 10m/s
500	0～70.69	0～7,068
600	0～101.79	0～10,178
700	0～138.55	0～13,854
800	0～180.96	0～18,095
900	0～229.03	0～22,902
1000	0～282.75	0～28,274
1100	0～1,026.4	0～34,211
1200	0～1,221.5	0～40,715
1350	0～1,545.9	0～51,529
1500	0～1,908.6	0～63,617
1600	0～2,171.5	0～72,382
1800	0～2,748.3	0～91,608
2000	0～3,393	0～113,097
2200	0～4,106	0～136,847
2400	0～4,886	0～162,860
2600	0～5,735	0～191,134

T0301 EPS

セラミックス耐熱衝撃温度：

ケーブル長と液体導電率：

口径500mm以上はケーブル長300mまで、導電率50μS/cmより、精度表示どおり測定可能。

流体温度・圧力：

この図は検出器本体の使用可能範囲です。プロセス接続の耐圧によっても制限されます。

■ 付属品

センタリングデバイス(ウエハタイプのみ)　1組
六角レンチ(労検防爆形のみ)　2個
六角レンチ(海外防爆形のみ)　1個

■ 端子結線図

端子記号	記　事
A B C	流量信号出力
EX1 EX2	励磁電流入力
⏚	保護接地（外筐端子）

T0401.EPS

■ 防爆形結線図

・組合せ変換器は必ずAM11を使用して下さい。
変換器電源は250V以上は使用不可。
・労検防爆の場合、検出器端子箱への信号ケーブルと励磁ケーブルの接続は付属の耐圧パッキン金具(/G12)により行ってください。

■ 形名および仕様コード

一般形／防爆形／水中形 AM100D/200D

形名	仕様コード	記事	用途 G 測定管/ライニング材質 A	G U	G C	C A	C C	N A	N C	W A	W U	○：仕様あり －：仕様なし
AM102D		口径2.5 mm	○	－	○	○	○	○	○	－	－	(注1)
AM105D		口径5 mm	○	－	○	○	○	○	○	－	－	(注1)
AM110D		口径10 mm	○	－	○	○	○	○	○	－	－	(注1)
AM115D		口径15 mm	○	－	○	○	○	○	○	－	－	(注1)
AM202D		口径25 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
AM204D		口径40 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
AM205D		口径50 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
AM206D		口径65 mm	○	－	－	－	－	－	－	－	－	
AM208D		口径80 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
AM210D		口径100 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
AM212D		口径125 mm	○	－	－	－	－	－	－	－	－	
AM215D		口径150 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
AM220D		口径200 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
用途	G	一般形	○	○	○	－	－		－	－	－	
	W	水中形	－	－	－	－	－	－		○	○	
	C	労検防爆形	－	－	－	○	○			－	－	(注4)
	N	FM, CSA 防爆形	－	－	－	－	－	○	○	－	－	(注5)
測定管／ライニング	-A	フッ素樹脂PFAライニング	○	－	－	○	－	○	－	○	－	
	-U	ﾎﾟﾘｳﾚﾀﾝｺﾞﾑﾗｲﾆﾝｸﾞ	－	○	－	－	－	－	－	－	○	
	-C	セラミックス測定管	－	－	○	－	○	－	○	－	－	
プロセス接続(注3)	K1	JIS 10K ウェハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	K2	JIS 20K ウェハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	口径65, 125mmは選択不可
	B1	ANSI 150 ウェハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	B2	ANSI 300 ウェハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	口径65, 125mmは選択不可
	E2	DIN PN10/16 ウェハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	H1	JIS F12(JIS75M) ウェハ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	口径80mm～200mm
	J1	JIS 10K フランジ	○	○	－	○	－	○	－	○	○	口径65, 125mmは選択不可 (J1～A2)
	J2	JIS 20K フランジ	○	○	－	○	－	○	－	○	○	
	A1	ANSI 150 フランジ	○	○	－	○	－	○	－	○	○	
	A2	ANSI 300 フランジ	○	○	－	○	－	○	－	○	○	
	D1	DIN PN10 フランジ	○	○	－	○	－	○	－	○	○	口径150, 200mmのみ
	D2	DIN PN16 フランジ	○	○	－	○		○	－	○	○	(注2)
	G1	JIS F12(JIS75M) フランジ	○	○	－	○	－	○	－	○	○	口径80,100,150,200mmのみ
	U1	ユニオン継手（溶接継手）	－	－	○	－	○	－	○	－	－	セラミックス口径2.5, 5, 10mmに適用
	U2	ユニオン継手(口径2.5/5mm:1/4NPT 口径10mm:3/8NPT)	－	－	○	－	○	－	○	－	－	セラミックス口径2.5, 5, 10mmに適用
	U3	ユニオン継手（口径2.5/5mm:R1/4 口径10mm:R3/8)	－	－	○	－	○	－	○	－	－	セラミックス口径2.5, 5, 10mmに適用
電極材質	-L	SUS316L	○	○	－	○	－	○	－	○	○	
	-P	白金イリジウム	○	－	－	○	－	○	－	－	－	口径65, 125mmは選択不可 (-P～-V)
	-E	白金アルミナサーメット	－	－	○	－	○	－	○	－	－	
	-H	ハステロイ C276 相当	○	－	－	○	－	○	－	－	－	
	-T	タンタル	○	－	－	○	－	○	－	－	－	
	-V	チタン	○	－	－	○	－	○	－	－	－	
アースリング／アース電極材質	S	SUS316	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	P	白金イリジウム	○	－	○	○	○	○	○	－	－	(注7)
	N	なし	－	－	○	－	○	－	○	－	－	セラミックス口径2.5, 5, 10mm選択時のみ
	H	ハステロイ C276 相当	○	－	○	○	○	○	○	－	－	口径65, 125mmは選択不可
	T	タンタル	○	－	○	○	○	○	○	－	－	(注7)
	V	チタン	○	－	○	○	○	○	○	－	－	口径65, 125mmは選択不可
配線口	J	JIS G1/2(PF1/2) めねじ	○	○	○	○	○	－	－	○	○	
	A	ANSI 1/2NPT めねじ	○	○	○	－	－	○	○	－	－	
	D	DIN Pg13.5 めねじ	○	○	○	－	－	○	○	－	－	
	M	ISO M20 × 1.5 めねじ	○	○	○	－	－	○	○	－	－	
スタイルコード	*A	スタイル A										
付加仕様	/□	付加仕様コード参照										

T0501 EPS

注1：PFA ライニング口径2.5～10mmのウエハタイプの接続は口径15mm相当です。口径15mmフランジをご用意ください。
注2：口径100mm以下は、DIN PN10とPN16の取合寸法は同じですので、PN16をご使用ください。口径65, 125mmは選択不可。
注3：フランジタイプはPFA/ライニングの口径15mm以上及び、ポリウレタンライニングの口径25mm以上のみとなります。
注4：労検防爆形の場合は、配線接続口はJIS G1/2めねじ（仕様コードJ）, 労検防爆形（付加仕様コード/JF3）及び防爆耐圧パッキン金具（付加仕様コード/G12)を必ず指定してください。
注5：FM/CSA防爆の場合は、配線接続口は必ずANSI 1/2NPTめねじを選択してください。
注6：高圧ガス認定品についてはお問い合わせください。
注7：白金イリジウムアース電極とタンタルアース電極は、口径65, 125mm、および、セラミックスの150, 200mmには適用されません。

一般形／水中形 AM300D

形名	仕様コード	記事	用途 G ライニング材質 A	用途 G ライニング材質 U	用途 W ライニング材質 A	用途 W ライニング材質 U	○：仕様あり　－：仕様なし
AM325D		口径 250 mm	○	○	○	○	
AM330D		口径 300 mm	○	○	○	○	
AM335D		口径 350 mm	○	○	○	○	
AM340D		口径 400 mm	○	○	○	○	
用途	G	一般形	○	○	－	－	
	W	水中形	－	－	○	○	
ライニング	-A	フッ素樹脂 PFA ライニング	○	－	○	－	
	-U	ﾎﾟﾘｳﾚﾀﾝｺﾞﾑﾗｲﾆﾝｸﾞ	－	○	－	○	
プロセス接続	J1	JIS 10K フランジ	○	○	○	○	
	J2	JIS 20K フランジ	○	－	－	－	口径 250，300 mm のみ
	A1	ANSI クラス 150 フランジ	○	○	○	○	
	A2	ANSI クラス 300 フランジ	○	－	－	－	口径 250，300 mm のみ
	D1	DIN PN10 フランジ	○	○	○	○	
	D2	DIN PN16 フランジ	○	－	－	－	口径 250，300 mm のみ
	G1	JIS G3451 F12 フランジ	○	○	○	○	
電極材質	-L	SUS316L	○	○	○	○	
	-P	白金イリジウム	○	－	－	－	
	-H	ハステロイ C276 相当	○	－	－	－	
	-T	タンタル	○	－	－	－	
	-V	チタン	○	－	－	－	
アースリング	S	SUS316	○	○	○	○	
	H	ハステロイ C276 相当	○	－	－	－	
	V	チタン	○	－	－	－	
配線口	J	JIS G1/2(PF1/2) めねじ	○	○	○	○	
	A	ANSI 1/2NPT めねじ	○	○	－	－	
	D	DIN Pg13.5 めねじ	○	○	－	－	
	M	ISO M20 × 1.5 めねじ	○	○	－	－	
－	-000	常に -000					
スタイルコード	*A	スタイル A					
付加仕様	/□	付加仕様コード参照					

T0701 EPS

一般形／水中形 AM400D/500D

形名	仕様コード	記事
AM405D		口径： 500 mm
AM406D		口径： 600 mm
AM407D		口径： 700 mm
AM408D		口径： 800 mm
AM409D		口径： 900 mm
AM410D		口径：1000 mm
AM511D		口径：1100 mm
AM512D		口径：1200 mm
AM513D		口径：1350 mm
AM515D		口径：1500 mm
AM516D		口径：1600 mm
AM518D		口径：1800 mm
AM520D		口径：2000 mm
AM522D		口径：2200 mm
AM524D		口径：2400 mm
AM526D		口径：2600 mm
用途	G	一般形
	W	水中形
ライニング	－U	ポリウレタンゴム
プロセス接続	J1 *1	JIS 10Kフランジ
	A1 *2	ANSIクラス150フランジ
	G1 *3	JIS G3451 F12フランジ
	W1 *4	JIS 7.5Kフランジ
電極材質	－L	SUS316L
アースリング材質	S	SUS304(AM400形) SS400炭素鋼＋SUS316内張り(AM500形)
配線口	J	JIS G1/2(PF1/2)めねじ
	A *1	ANSI 1/2NPT めねじ
－	－000	常に－000
スタイルコード	*A	スタイルA
	*C *5	スタイルC
付加仕様	/□	付加仕様コード参照

T0801.EPS

＊1　口径500～1000mm
＊2　口径500/600mm
＊3　口径500～1500mm
＊4　口径1600mm以上
＊5　口径1100mm以上

サニタリ形

形名	仕様コード	記事
AM202DH		口径 25 mm
AM204DH		口径 40 mm
AM205DH		口径 50 mm
AM206DH		口径 65 mm
AM208DH		口径 80 mm
AM210DH		口径 100 mm
ライニング	-A	フッ素樹脂 PFA ライニング
プロセス接続	C1	IDF クランプ
電極材質	-L	SUS316L
アースリング	N	なし
配線口	J	JIS G1/2 めねじ
	A	ANSI 1/2NPT めねじ
	D	DIN Pg13.5 めねじ
	M	ISO M20 × 1.5 めねじ
スタイルコード	*A	スタイル A
付加仕様	/□	付加仕様コード参照

T0901.EPS

■ 付加仕様

○：仕様あり　　×：仕様なし

項目	仕様	適用機種 一般形 AM***DG	防爆形 AM***DC	防爆形 AM***DN	水中形 AM***DW	サニタリ形 AM***DH	コード
ステンレスタグプレート	SUS304のタグプレートをねじ留め	○	○	○	×	○	/SCT
水防グランド	配線口（2箇所）に水防グランドが取り付く。配線接続口JIS G1/2のみ	○	×	×	×	○	/ECG
ユニオン付水防グランド	配線口（2箇所）にユニオン付き水防グランドが取り付く。配線接続口JIS G1/2のみ	○	×	×	標準装着 選択不要	○	/ECU
G3/4(PF3/4)めねじ付水防グランド	G3/4(PF3/4)の電線管またはフレキ管工事用	○	×	×	×	×	/ECW
塩ビ配管用ガスケット	ガスケットの選択はTI 1E6A0-06を参照。（口径2.5～200mmのウエハ／フランジのみ。65, 125mmを除く）	○	○	○	○	×	/FRG
地冷用	結露対策。端子箱内ウレタンポッティング。30mの信号ケーブル配線済み。	○	×	×	×	×	/DHC
エポキシ樹脂塗装	標準塗装と同じ範囲をエポキシ樹脂塗装する。塗装色は標準品と同じ。	○	○	○	×	○	/EPF
ミルシート付	材料証明書提出。提出可能箇所；パイプ、ミニフランジ、電極、アースリング、フランジ（仕様による）	○	○	○	×	×	/M01
ボルト、ナット、ガスケット付（注1）	ボルト／ナット：炭素鋼　ガスケット：クロロフレン	○	○	○	×	×	/BCC
	ボルト／ナット：炭素鋼　ガスケット：フッ素樹脂包みノンアスベスト	○	○	○	×	×	/BCF
	ボルト：SUS304　ナット：SUS403 ガスケット：クロロブレン	○	○	○	×	×	/BSC
	ボルト：SUS304　ナット：SUS403 ガスケット：フッ素樹脂包みノンアスベスト	○	○	○	×	×	/BSF
労検防爆形	労検耐圧防爆（口径2.5～200mmのみ）	×	（注2）	×	×	×	/JF3
防爆耐圧パッキン金具付	耐圧パッキン金具2個付　配線接続口JIS G1/2のみ	×	（注2）	×	×	×	/G12
FM/CSA防爆形	FM耐圧防爆/Non Incendive CSA Non Incendive（口径2.5～200mmのみ）	×	×	○	×	×	/ND
シリコンゴムパッキン付	サニタリ用シリコンゴムパッキン付。温度120～160℃（65mmを除く）	×	×	×	×	○	/SRG
GOST一次校正証明書付	YMFの実流校正システムに対するGOSTの証明書 ロシア向け間接輸出のみ	○	×	○	○	○	/GOS
C-Tickマーク適合品	AS/NZS2064規格適合品 オーストラリア／ニュージーランド向け間接輸出のみ	○	×	×	○	○	/CTK
セラミックス鏡面仕上げ	セラミックス測定管（電極部を含む）をRmax≦1μmに鏡面仕上げ。付着流体用。	○	○	○	×	×	/MRR
禁油処理	電極、ライニング、アースリング。水洗浄・トリクレン洗浄・自然乾燥後、組付け。「禁油」ラベル貼付け。ポリエチレン包装。	○	○	○	×	×	/K1
禁油禁水処理	電極、ライニング、アースリング。水洗浄・トリクレン洗浄・自然乾燥後、組付け。「禁油」ラベル貼付け。乾燥剤入りポリエチレン包装。	○	○	○	×	×	/K5
重防食塗装	エポキシ樹脂下塗り2回、ウレタン樹脂上塗り1回を標準塗装範囲に塗装。耐塩害性、耐アルカリ性、耐酸性、耐候性。	○	○	○	×	×	/X2
耐圧試験成績書提出	水圧（プロセス接続による）、10分間。試験結果はQICのNOTE欄へ記載。	○	○	○	○	×	/T01
校正証明書	レベル2：自己宣言書+校正使用作業用計測器一覧	○	○	○	○	○	/L2
	レベル3：自己宣言書+照合用標準器一覧	○	○	○	○	○	/L3
	レベル4：自己宣言書+横河計測器管理システム	○	○	○	○	○	/L4

T1001.EPS

注1　：ボルト、ナット、ガスケット付オプションはJIS10K, JIS20KおよびANSI150のウエハタイプのみ。65, 125mmは選択不可。

注2　：労検防爆形の場合は必ず/JF3と、/G12を選択してください。

■ 外形図

AM 102/105/110/115 DC-A B (G K / N E)　　AM115 DC-C B (G K / N E)

単位：mm

	タイプ	一般形(G)・防爆形(C,N)			
仕様	口径コード	102	105	110	115
	口　径	2.5	5	10	15
	測定管/ライニング	A			A.C
面間寸法	L	85*			
外　径	φD	44			
幅	W	72			
最大高さ	H	214**			
高　さ	H1	66			
高　さ	H2	128**			
質　量 (kg)		2.4			

SD1b.eps

測定管/ライニングコード：

A；SUS管+PFAライニング　C；セラミックス測定管

*アースリングにP(白金)またはT(タンタル)を選択したときは、面間寸法は22mm加算されます。/FRG選択時はPFAライニングには2mm加算されます。

**防爆形の場合3mm短くなります。

102　G
AM105 DC-CU
110　N

単位：mm

		102		105		110	
仕様 タイプ		一般形 (G)、防爆形(C,N)					
仕様 口径コード		102		105		110	
仕様 口　径		2.5		5		10	
仕様 測定管/ライニング		C					
仕様 プロセス接続		U1	U2, U3	U1	U2, U3	U1	U2, U3
面間寸法	L	140	130	140	130	140	130
幅	W	72					
最大高さ	H	202					
高　さ	H1	60*					
高　さ	H2	116*					
質　量 (kg)		2.4					

SD2b.eps

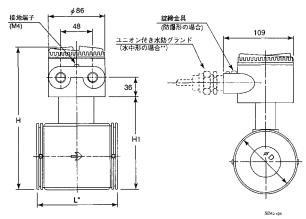
測定管/ライニングコード：　C；セラミックス測定管
*防爆形の場合は3mm短くなります。

プロセス接続

口径コード	102	105	110
U1	溶接継手		
U2	R1/4おねじ		R3/8おねじ
U3	1/4NPTおねじ		3/8NPTおねじ

SD2c.eps

AM 202/204/205/206/208/210 D G/W/C/N - K/AB/UE/CH

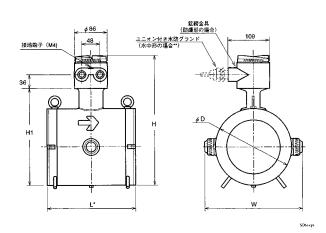
単位：mm

		一般形 (G)・水中形 (W)								防爆形 (C,N)						
仕様 口径コード		202	204	205	206	208	210	208	210	202	204	205	208	210	208	210
仕様 口　径		25	40	50	65	80	100	80	100	25	40	50	80	100	80	100
仕様 測定管/ライニング		A.U.C			A	A.U		C		A.C			A		C	
面間寸法	L	93*	106*	120*	120	160*	180*	160*	180*	93*	106*	120*	160*	180*	160*	180*
外　径	φD	68	86	99	117	129	155	129	155	68	86	99	129	155	129	155
最大高さ	H	197	217	230	248	270	296	260	296	195	214	228	268	294	258	294
高　さ	H1	111	131	144	162	184	210	174	210	109	128	142	182	208	172	208
質　量 (kg) **		2.3	3.2	4.2	5.2	7.3	10.2	6.9	10	2.3	3.2	4.2	7.3	10.2	6.9	10

SD4b.eps

測定管/ライニングコード：　A；SUS管+PFAライニング　U；SUS管+ポリウレタンゴムライニング　C；セラミックス測定管

*：アースリングにP（白金）またはT（タンタル）を選択したときは、面間寸法は22mm加算されます。
　PFA/ウレタンライニングで /FRG選択時は、4mm加算されます。
**：水中形の場合は、ユニオン付き水防グランドがつき、ケーブル配線がされた状態で出荷されます。
　水中形の質量は9.5kg加算されます。

AM 212/215/220 D G/W/C/N - K/AB/UE/H

単位：mm

		一般形(G)・水中形(W)			防爆形(C, N)	
仕様 口径コード		212	215	220	215	220
仕様 口　径		125	150	200	150	200
仕様 測定管/ライニングコード		A	A, U			
面間寸法	L	230	230*	300*	230*	300*
外　径	φD	175	200	250	200	250
最大高さ	H	313	339	389	336	386
高　さ	H1	227	253	303	250	300
幅	W	230	256	307	256	307
質　量(kg)**		15.7	17.9	28.4	20.9	33.4

SD6b.eps

測定管/ライニングコード：
　A；SUS管+PFAライニング
　U；SUS管+ポリウレタンゴムライニング

*：アースリングにP（白金）またはT（タンタル）を選択したときは、面間寸法は30mm加算されます。/FRG選択時は、6mm加算されます。
**：水中形の場合は、ユニオン付き水防グランドがつき、ケーブル配線がされた状態で出荷されます。
　水中形の質量は9.5kg加算されます。

AM 215 D G - C K
AM 220 D N - C B
AM D C E
H

単位：mm

タイプ			一般形(G)		防爆形(C,N)	
仕様	口径コード		215	220	215	220
	口　径		150	200	150	200
	測定管/ﾗｲﾆﾝｸﾞ		C			
面間寸法		L	232	302	232	302
外　径		φD	214	264	214	264
最大高さ		H	352.5	402.5	350	400
高　さ		H1	266.5	316.5	264	314
質　量(kg)			21.6	33.6	24.6	38.6

SD7b.eps

測定管/ﾗｲﾆﾝｸﾞｺｰﾄﾞ： C；セラミックス測定管

AM115 D G - A J
AM115 D C - A A
AM115 D N - A D

単位：mm

タイプ		一般形 (G), 防爆形 (C,N)				
仕様 口径コード		115				
仕様 口　径		15				
仕様 測定管/ﾗｲﾆﾝｸﾞ		A				
仕様 プロセス接続		J1	J2	A1	A2	D2
フランジ外径	φD	95	95	89	95	95
厚　さ	t	19～24*	21～26*	18～25*	21～28*	20～26*
ボルト穴中心径	φC	70	70	61	67	65
ボルト穴径	φh	15	15	16	16	14
質　量(kg)		4.0	4.2	3.8	4.2	4.2

SD3h.eps

プロセス接続コード：　J1；JIS10K　J2；JIS20K　A1；ANSI 150
A2；ANSI 300　D2；DIN PN16
測定管/ライニングコード：　A；SUS管+PFAライニング

*：アースリングにP（白金）またはT(タンタル)を選択したときは、
面間寸法は22mm、t(フランジ厚さ)は11mm加算されます。
/FRG選択時は、面間寸法は2mm、t（フランジ厚さ）は1mm加算されます。
**：防爆の場合は3mm短くなります。

プロセス接続コード：J1；JIS10K　J2；JIS20K　A1；ANSI 150　A2；ANS I 300　D2；DIN PN16
G1；JIS F12

測定管/ﾗｲﾆﾝｸﾞｺｰﾄﾞ：　A；SUS管+PFAライニング　U；SUS管+ポリウレタンゴムライニング

*：アースリングにP（白金）またはT（タンタル）を選択したときは、面間寸法は22mm、
t（フランジ厚さ）は11mm加算されます。/FRG選択時は、面間寸法は2mm、
t（フランジ厚さ）は1mm加算されます。
**：防爆の場合は2.5mm短くなります。
***：水中形の場合は、ユニオン付き水防グランドがつき、ケーブル配線がされた状態で出荷されます。
水中形の質量は9.5kg加算されます。

AM 202/204/205 D G/W/C/N - A/U J/A/D

単位：mm

タイプ		一般形（G）・水中形（W）・防爆形（C,N）														
仕様 口径コード		202					204					205				
仕様 口　径		25					40					50				
仕様 測定管/ﾗｲﾆﾝｸﾞ		A , U					A , U					A , U				
仕様 プロセス接続		J1	J2	A1	A2	D2	J1	J2	A1	A2	D2	J1	J2	A1	A2	D2
最大高さ	H	226**	226**	217**	225**	221**	244**	244**	237**	251**	249**	258**	258**	257**	263**	263**
高さ	H1	140**	140**	131**	139**	135**	158**	158**	151**	165**	163**	172**	172**	171**	177**	177**
高さ	H2	77**					87.5**					94.5**				
フランジ外形	φD	125	125	108	124	115	140	140	127	155	150	155	155	152	165	165
厚さ	t	21～26*	23～28*	21～28*	25～31*	22～28*	23～28*	25～30*	25～31*	28～34*	22～28*	23～29*	25～31*	26～33*	30～37*	24～30*
ボルトサークル	φC	90	90	79	89	85	105	105	99	114	110	120	120	121	127	125
ボルト穴間隔	θ°	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	22.5	45	22.5	45
ボルト穴径	φh	19	19	16	19	14	19	19	16	22	18	19	19	19	19	18
ボルト穴数	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	4	8	4
質量（kg）***		5.2	5.5	4.6	5.6	5.1	7.4	7.7	7.0	9.2	8.0	9.0	9.1	9.4	10.8	10.2
面間	L	200*					200*					200*				

SD5c.eps

AM 208/210 D G/W/C/N - A/U J/A/D/G

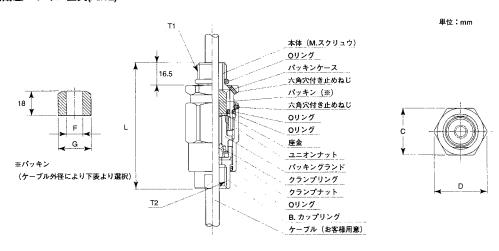
単位：mm

タイプ		一般形(G)・水中形(W)・防爆形(C,N)											
仕様 口径コード		208						210					
仕様 口　径		80						100					
仕様 測定管/ﾗｲﾆﾝｸﾞ		A.U						A.U					
仕様 プロセス接続		J1	J2	A1	A2	D2	G1	J1	J2	A1	A2	D2	G1
最大高さ	H	288**	296**	291**	300**	296**	301**	324**	331**	333**	346**	329**	338**
高さ	H1	202**	210**	205**	214**	210**	215**	238**	245**	247**	260**	243**	252**
高さ	H2	109.5**						132.5**					
フランジ外形	φD	185	200	191	210	200	211	210	225	229	254	220	238
厚さ	t	25～31*	29～35*	31～38*	36～43*	26～32*	25～32*	25～31*	31～37*	31～38*	39～46*	26～32*	25～32*
ボルト穴サークル	φC	150	160	152	168	160	168	175	185	191	200	180	195
ボルト穴間隔	θ°	22.5	22.5	45	22.5	22.5	45	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	45
ボルト穴径	φh	19	23	19	22	18	19	19	23	19	22	18	19
ボルト穴数	N	8	8	4	8	8	4	8	8	8	8	8	4
面間	L	200*						250*					
質量（kg）***		13	15	15.3	18.3	15	15.5	21.0	24.2	25.0	32.4	22.7	24.1

SD5b.eps

AM 215/220 DW-G/C/N A/U J/A/D/G

単位：mm

タイプ		一般形 (G)・水中形 (W)・防爆形 (C, N)													
口径コード		215							220						
口　径		150							200						
測定管/ライニング		A, U													
プロセス接続		J1	G1	A1	J2	A2	D1	D2	J1	G1	A1	J2	A2	D1	D2
面間寸法	L	270*							340*						
フランジ外形	φD	280	290	279	305	318	285	285	330	342	343	350	381	340	340
最大高さ	H	382	387	381	394	401	384	384	432	438	438	442	457	437	437
高　さ	H_1	317	327	316	342	354	322	322	367	379	379	387	418	377	377
	H_2	152.5							177.5						
	H_3	143	148	143	156	162	146	146	168	174	175	178	194	173	173
ボルトサークル	φC	240	247	241	260	270	240	240	290	299	298	305	330	295	295
ボルト穴間隔	θ°	22.5	30	22.5	15	15	22.5	22.5	15	22.5	22.5	15	15	22.5	15
ボルト穴数	N	8	6	8	12	12	8	8	12	8	8	12	12	8	12
ボルト穴径	φh	23	19	23	25	22	22	22	23	19	23	25	25	22	22
厚さ (PFA)	t	30*	30*	33*	36*	45*	30*	30*	30*	32*	36*	38*	49*	32*	32*
厚さ (ポリウレタン)	t	31*	31*	34*	37*	46*	31*	31*	31*	33*	37*	39*	50*	33*	33*
質　量（一般形）(kg)		29	31	31	37	48	30	31	41	46	49	52	73	45	46
質　量（水中形）(kg)		38.5	40.5	40.5	46.5	57.5	39.5	40.5	50.5	55.5	58.5	61.5	82.5	54.5	55.5
質　量（防爆形）(kg)		32	34	34	40	51	33	34	46	51	54	57	78	50	51

プロセス接続コード：J1；JIS10K　J2；JIS20K　A1；ANSI 150　A2；ANSI 300　D1；DIN PN10　D2；DIN PN16　G；JIS F12　SD10b.eps

測定管/ライニングコード：A；SUS管+PFAライニング　U；SUS管+ポリウレタンゴムライニング

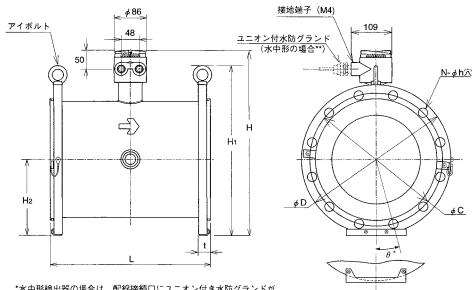
*：アースリングにP（白金）またはT（タンタル）を選択したときは、面間寸法は28mm、t（フランジ厚さ）は14mm加算されます。
/FRG選択時は、面間寸法は2mm、t（フランジ厚さ）は1mm加算されます。

**：水中形の場合は、ユニオン付き水防グランドがつき、ケーブル配線がされた状態で出荷されます。

労検防爆用耐圧パッキン金具(/G12)

単位：mm

各部の寸法					適合ケーブル外径	パッキン		識別マーク	質量 (kg)
T1	T2	C	D	L		F	G		
G 1/2	G 1/2	35	39	94.5	φ8.0 ～ φ10.0	φ10.0	φ20.0	16　8-10	0.26
					φ10.0 ～ φ12.0	φ12.0		16　10-12	

SD11c.eps

*水中形検出器の場合は、配線接続口にユニオン付き水防グランドがとりつき、ケーブル配線された状態で出荷されます。

300mm,350mm,400mmの場合　SD12a.eps

	タイプ		一般形(G)・水中形(W)			
	口径コード		325	330	335	340
	口　径		250	300	350	400
	測定管/ライニング		A，U			
	面間寸法	L	430	500	550	600
	アイボルト穴径	e	30	30	35	35
JIS 10K フランジ	高さ	H	497	544	587	650
		H1	454	499	553	623
		H2	203	226	248	283
	フランジ外径	φD	400	445	490	560
	ボルトサークル	φC	355	400	445	510
	ボルト穴間隔	θ°	15	11.25	11.25	11.25
	ボルト穴数	N	12	16	16	16
	ボルト穴径	φh	25	25	25	27
	厚さ(A)	t	32	34	36	38
	厚さ(U)	t	33	35	37	39
	質　量** (kg)		64	81	94	122
JIS 20K フランジ	高さ	H	512	561	—	—
		H1	484	534	—	—
		H2	218	243	—	—
	フランジ外径	φD	430	480	—	—
	ボルトサークル	φC	380	430	—	—
	ボルト穴間隔	θ°	15	11.25	—	—
	ボルト穴数	N	12	16	—	—
	ボルト穴径	φh	27	27	—	—
	厚さ(A)	t	42	44	—	—
	厚さ(U)	t	43	45	—	—
	質　量** (kg)		67	85	—	—
JIS F12 フランジ	高さ	H	502	553	607	661
		H1	464	518	593	645
		H2	208	235	268	294
	フランジ外径	φD	410	464	530	582
	ボルトサークル	φC	360	414	472	524
	ボルト穴間隔	θ°	22.5	18	18	15
	ボルト穴数	N	8	10	10	12
	ボルト穴径	φh	23	23	25	25
	厚さ(A)	t	32	34	36	36
	厚さ(U)	t	33	35	37	37
	質　量 (kg)**		64	81	94	122

SD12b.eps

測定管/ライニングコード：
A；SUS管+PFAライニング　U；SUS管+ポリウレタンゴムライニング
**：水中形の質量は9.5kg加算されます。

	タイプ		一般形(G)・水中形(W)			
	口径コード		AM325D	AM330D	AM335D	AM340D
	口　径		250	300	350	400
	測定管/ライニング		A，U			
	面間寸法	L	430	500	550	600
	アイボルト穴径	e	30	30	35	35
ANSI クラス150 フランジ	高さ	H	500	563	609	668
		H1	461	537	597	660
		H2	206	245	270	302
	フランジ外径	ØD	406	483	533	597
	ボルトサークル	ØC	362	432	476	540
	ボルト穴間隔	θ°	15	15	15	11.25
	ボルト穴数	N	12	12	12	16
	ボルト穴径	Øh	26	26	29	29
	厚さ(A)	t	38	40	45	47
	厚さ(U)	t	39	41	46	48
	質　量** (kg)		70	90	110	145
ANSI クラス300 フランジ	高さ	H	519	582	—	—
		H1	499	575	—	—
		H2	225	264	—	—
	フランジ外径	φD	445	521	—	—
	ボルトサークル	φC	387	451	—	—
	ボルト穴間隔	θ°	11.25	11.25	—	—
	ボルト穴数	N	16	16	—	—
	ボルト穴径	φh	29	32	—	—
	厚さ(A)	t	56	59	—	—
	厚さ(U)	t	57	60	—	—
	質　量** (kg)		75	98	—	—
DIN PN10 フランジ	高さ	H	495	544	595	652
		H1	449	499	568	628
		H2	201	226	256	286
	フランジ外径	φD	395	445	505	265
	ボルトサークル	φC	350	400	460	515
	ボルト穴間隔	θ°	15	15	11.25	11.25
	ボルト穴数	N	12	12	16	16
	ボルト穴径	φh	22	22	22	26
	厚さ(A)	t	34	34	36	36
	厚さ(U)	t	35	35	37	37
	質　量** (kg)		64	81	94	122
DIN PN16 フランジ	高さ	H	500	551	—	—
		H1	459	514	—	—
		H2	206	233	—	—
	フランジ外径	φD	405	460	—	—
	ボルトサークル	φC	355	410	—	—
	ボルト穴間隔	θ°	15	15	—	—
	ボルト穴数	N	12	12	—	—
	ボルト穴径	φh	26	26	—	—
	厚さ(A)	t	34	36	—	—
	厚さ(U)	t	35	37	—	—
	質　量** (kg)		65	82	—	—

SD12d.eps

測定管/ライニングコード：
A；SUS管+PFAライニング　U；SUS管+ポリウレタンゴムライニング
**：水中形の質量は9.5kg加算されます。

AM405/406/407/408/409/410

*水中形検出器の場合は、ユニオン付水防グランドが付き、配線がされた状態で出荷されます。

	形名		AM405	AM406	AM407	AM408	AM409	AM410
	口径		500	600	700	800	900	1000
	面間寸法	L	750	800	900	1050	1200	1300
	高さ	H_1	450	500	550	600	650	700
JIS10K フランジ	最大高さ	H	840	939	1043	1148	1247	1346
	高さ	H_2	334	383	437	492	541	590
	フランジ外径	φD	675	795	905	1020	1120	1235
	ボルトサークル	φC	620	730	840	950	1050	1160
	ボルト穴間隔	θ°	9	7.5	7.5	6.4	6.4	6.4
	ボルト穴数	N	20	24	24	28	28	28
	ボルト穴径	φh	27	33	33	33	33	39
	フランジ厚さ	t	30	32	34	36	38	40
	質量* (kg)		260	400	510	680	870	1200
ANSI クラス150 フランジ	最大高さ	H	840	939	–	–	–	–
	高さ	H_2	334	383	–	–	–	–
	フランジ外径	φD	700	815	–	–	–	–
	ボルトサークル	φC	635	750	–	–	–	–
	ボルト穴間隔	θ°	9	9	–	–	–	–
	ボルト穴数	N	20	20	–	–	–	–
	ボルト穴径	φh	32	35	–	–	–	–
	フランジ厚さ	t	43	48	–	–	–	–
	質量* (kg)		360	450	–	–	–	–
JIS F12 フランジ	最大高さ	H	849	951	1050	1153	1259	1361
	高さ	H_2	343	395	444	497	553	605
	フランジ外径	φD	706	810	928	1034	1156	1262
	ボルトサークル	φC	639	743	854	960	1073	1179
	ボルト穴間隔	θ°	15	11.25	11.25	9	9	7.5
	ボルト穴数	N	12	16	16	20	20	24
	ボルト穴径	φh	27	27	33	33	33	33
	フランジ厚さ	t	30	33	35	37	39	41
	質量* (kg)		245	300	450	620	770	980
	支台間距離	L_1	350	400	450	550	700	800
	基礎ボルト	L_2	350	400	500	550	650	700

*：水中形の質量は9.5kg加算されます。

AM511/512/513

水中形の場合は、配線接続口にユニオン付き水防グランドがとりつき、ケーブル配線された状態で出荷されます。

	形名		AM511	AM512	AM513
	口径		1100	1200	1350
	面間*	L	1650^{0}_{-10}	1800^{0}_{-10}	2025^{0}_{-10}
	中心高さ	H_1	950^{+10}_{0}	1000^{+10}_{0}	1100^{+10}_{0}
	最大高さ	H	1698	1803	1978
シャックル	間隔	A	1325	1470	1640
	大きさ	B	SB24	SB24	SB30
支台	幅	S	200	200	200
	長さ	Y	1280	1380	1540
	間隔	L_1	1211	1261	1366
基礎ボルト	間隔	P	$720^{\pm 2}$	$780^{\pm 2}$	$880^{\pm 2}$
		Q	$1100^{\pm 3}$	$1200^{\pm 3}$	$1350^{\pm 3}$
		T	$130^{\pm 1}$	$130^{\pm 1}$	$130^{\pm 1}$
	穴径	R	19	19	19
JIS F12 フランジ	フランジ外径	φD	1366	1470	1642
	ボルトサークル	φC	1283	1387	1552
	ボルト穴間隔	θ°	7.5	6.4	6.4
	ボルト穴数	N	24	28	28
	ボルト穴径	φh	33	33	39
	フランジ厚さ*	t	78	80	82
	質量**(kg)		1650	1910	2420

*：ガスケットを締め付けていない状態での寸法値とする。

**：水中形の質量は9.5kg加算されます。

水中形の場合は、配線接続口にユニオン付き水防グランドがとりつき、ケーブル配線された状態で出荷されます。

AM515

	形名		AM515
	口径		1500
JIS F12 フランジ	フランジ外径	φD	1800
	ボルトサークル	φC	1710
	ボルト穴数	N	32
	ボルト穴径	φh	39
	フランジ厚さ*	t	85
	質量** (kg)		3150

AM516/518/520/522/524/526

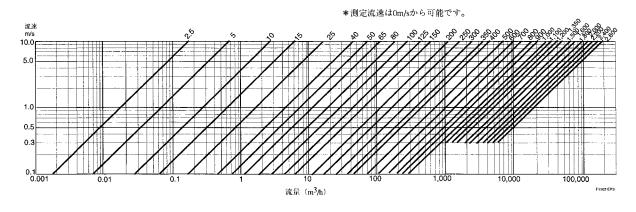
水中形の場合は、配線接続口にユニオン付き水防グランドがとりつき、ケーブル配線された状態で出荷されます。

形名			AM516	AM518	AM520	AM522	AM524	AM526
口径			1600	1800	2000	2200	2400	2600
面間*		L	2400 $^{0}_{-10}$	2610 $^{0}_{-10}$	2800 $^{0}_{-10}$	2970 $^{0}_{-10}$	3120 $^{0}_{-10}$	3300 $^{0}_{-10}$
中心高さ		H_1	1280 $^{+16}_{0}$	1350 $^{+16}_{0}$	1450 $^{+16}_{0}$	1550 $^{+16}_{0}$	1700 $^{+16}_{0}$	1700 $^{+16}_{0}$
最大高さ		H	2971	3143	3346	3553	3811	3923
アイナット	間隔1	A_1	1834	2022	2191	2325	2421	2550
	間隔2	A_2	1872	2078	2300	2520	2724	2946
	大きさ	B	M48	M48	M48	M48	M64	M64
支台	幅	S	250	250	250	300	300	300
	長さ	Y	1850	2000	2220	2420	2620	2820
	間隔	L_1	1698	1864	2010	2172	2218	2300
基礎ボルト	間隔	P	1080 $^{\pm3}$	1180 $^{\pm3}$	1300 $^{\pm3}$	1430 $^{\pm3}$	1560 $^{\pm3}$	1700 $^{\pm3}$
		Q	1650 $^{\pm3}$	1800 $^{\pm3}$	2000 $^{\pm3}$	2200 $^{\pm3}$	2400 $^{\pm3}$	2600 $^{\pm3}$
		T	170 $^{\pm1}$	170 $^{\pm1}$	170 $^{\pm1}$	200 $^{\pm1}$	200 $^{\pm1}$	200 $^{\pm1}$
	穴径	R	22	22	22	22	22	22
JIS G 5527 7.5Kフランジ	フランジ外径	φD	1915	2115	2325	2550	2760	2960
	ボルトサークル	φC	1820	2020	2230	2440	2650	2850
	ボルト穴間隔	θ°	5	4.1	3.75	3.5	3.2	3.2
	ボルト穴数	N	36	44	48	52	56	56
	ボルト穴径	φh	39	39	46	46	46	52
	フランジ厚さ*	t	88	90	92	95	97	101
質量** (kg)			3650	5270	約6500	約8400	約10000	約14500

**：ガスケットを締め付けていない状態での寸法値とする。
**：水中形の質量は9.5kg加算されます。

AM202/204/205/206/208/210DH

仕様	タイプ		サニタリ形（H）					
	口径コード		202	204	205	206	208	210
	口径		25	40	50	65	80	100
	ライニング		SUS管＋PFAライニング					
面間寸法		L	176	186	206	206	246	272
ヘルール長さ		L_2	43	41	44	44	44	44
ヘルール外径		D_1	25	38	51	64	76	102
ヘルール内径		D_2	23	36	48	60	72	98
クランプ外径		D	74	90	103	122	131	171
最大高さ		H	212	235	248	260	277	329
高さ		H_1	126	149	162	174	191	243
高さ		H_2	49	61	67	70	81	111
質量（kg）			3.5	4.6	6.0	7.6	9.9	15.4

■ サイジングデータ（スパン設定可能範囲）

■推奨ガスケット

ガスケットはノンアスベストジョイントシート、PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。但し、塩ビ配管用ガスケット/FRGの付加仕様を選択した場合はゴムガスケットまたは同等のかたさのものを使用してください。

6. 防爆形製品について

警告

・形名AM□□□DC, DN電磁流量計は防爆計器として検定を受けた製品です。本計器の構造、設置場所、外部配線工事、保守・修理などについては厳しい制約があり、これに反すると危険な状態を招く恐れがありますのでご注意下さい。取扱いに先立って、6章を必ずお読みください。さらに労検防爆形については本書巻末の“耐圧防爆形計器についての注意事項”を必ずお読みください。

・防爆形製品は変換部のカバーが錠締されています。付属の六角レンチにて開閉してください。必ず電源が切れていることを確認してからカバーを開け、カバーを閉めたらもとどおり錠締してください。

6.1 労検防爆形

警告

AM□□□DC形電磁流量計は、「新・工場電気設備防爆指針(ガス防爆1985)」に示される爆発性ガスの発生する危険雰囲気でも使用できるように作られています(1種場所および2種場所に設置できます)。耐圧防爆構造の計器は、安全性を確保するために、取付け、配線、配管などに充分な注意が必要です。
また、保守や修理には安全のために制限が加えられております。巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。

(1) 仕様

●防爆構造

記号　：　Exde[ia]II CT4X

種類　：　端子部；耐圧防爆構造
検出部；安全増防爆構造
信号回路；本質安全防爆構造(ia)
Um=250VAC 50/60Hz, 250VDC, Uo=250V*, Io=3.37mA*, Po=0.211W
*Uo, Ioの値は実効値を示します。

対象ガスまたは蒸気の発火度および爆発等級：II CT4X

●周囲温度　-10～60℃

●流体温度　120℃

●非本安回路許容電圧　250V AC/DC

●接地　A種接地(10Ω以下)
またはC種接地(10Ω以下)

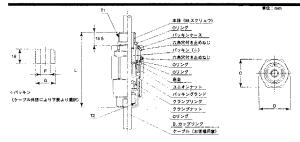
警告

周囲温度50℃以上の場合は、最高許容温度70℃以上の外部配線を使用してください。

(2) 配線

配線口には耐圧パッキン金具が付加されます。

警告

巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」には金属管配線についての記載もありますが、電磁流量計の場合は、必ずG12(オプション)タイプの耐圧パッキン金具を使用し、ケーブル配線してください。

単位：mm

各部の寸法					適合ケーブル外径	パッキン		識別マーク	質量 (kg)
T1	T2	C	D	L		F	G		
G 1/2	G 1/2	35	39	94.5	φ8.0～φ10.0	φ10.0	φ20.0	16 8-10	0.26
					φ10.0～φ12.0	φ12.0		16 10-12	

SD11c.eps

図6.1.1　耐圧パッキン金具

耐圧パッキン金具の取付けは以下の要領で行ってください。

注意

締付け前に、取付け状態での端子から耐圧パッキン金具までの必要ケーブル長を確認してください。一旦、締付けた後での再取付けはシール性が保たれない場合があります。

(a)使用するケーブル外径を2方向、0.1mm単位まで測ります。

(b)2方向の平均値を求め、その値に最も近い内径のパッキンを添付2個の中から選びます。[図6.1の表参照]

(c)接続本体(M.スクリュウ)を配線口にねじ込みます。(O-リングを確実に入れてください)

(d)ケーブルにユニオンナット、B.カップリング、クランプナット、クランプリング、パッキングランド、パッキンと座金を挿入したパッキンケースの順に挿入し、パッキングランドを締付けます。クランプナットをケーブルが動かなくなることを確認できるまで締付けてください。

(e)パッキングランドをM.スクリュウに押し込みます。

(f)ケーブルの各線を端子に接続します。

(g)上からユニオンナットを締めて固定します。

(h)必ずM.スクリュウとユニオンナットの錠締めねじ(六角穴付き止めねじ)を締め付け、固定してください。

6.2 FM, CSA防爆形

(1) 仕様

●FM

- Explosion proof for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.

  Groups E, F & G. Intrinsically safe (electrode) for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.
  Electrode Circuit Vmax: 250V ac/dc
  Temp. Class. T6
  Enclosure: NEMA 4X
- Nonincendive for Class I, Division 2, Groups A, B, C & D; Suitable for Class II, Division 2, Groups F & G; Class III, Division 1 and 2. Intrinsically safe (electrode) for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.
  Electrode Circuit Vmax: 250V ac/dc
  Excitation Circuit: 130Vp 72/75 Hz
  Temp. Class. T5
  Enclosure: NEMA 4X

●CSA

- Nonincendive for Class I, Division 2, Groups A, B, C & D; Suitable for Class II, Division 2, Groups F & G; Class III, Division2.
  Intrinsically safe (electrode) for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.
  Electrode Circuit Vmax: 250V ac/dc
  Excitation Circuit: 130Vp 72/75 Hz, 11 VAmax

Temp. Class.	T5	T4	T3
Process Temp.	85	120	150°C

  Enclosure: Type 4

(2) 配線

⚠ 警告

・全ての配線は，FM防爆形の場合はNational Electrical Code ANSI/NFPA 70(米国電気工事規程)，CSA防爆形の場合はCanadian Electrical Code Part Iおよび各国のElectrical Code(電気工事規程)に従って行ってください。

・危険場所では，配線は図6.2.1のように電線管中に布設してください。

(3) 運転

 警告

・電源投入中には、カバーを開けないでください。

・危険場所にある耐圧防爆機器とその周辺機器にアクセスするときは、機械的な接触をして火花を起こすことを避けてください。

(4) 保守と修理

⚠ 警告

計器の改造や部品の交換を横河電機以外で行うことは禁止されております。改造や交換が行われた場合は各防爆の認定が無効になります。

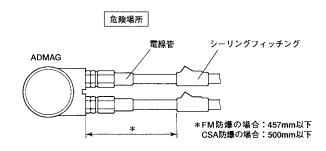



図6.2.1 配線

耐圧防爆形機器についての注意事項

技術的基準（IEC整合規格）による検定合格品

1. 概　　要

本説明は防爆電気機器の中で耐圧防爆構造の電気機器(以下，耐圧防爆機器と称します)に関しての注意事項を述べています。

耐圧防爆機器とは労働安全衛生法に基づき，IEC規格に整合した「電気機械器具防爆構造規格の技術的基準(労働省通達 基発第556号)」(以下，技術的基準と称します)で，可燃性ガスまたは蒸気の発生する危険雰囲気で使用できる機器です。

検定合格品には検定合格標章，防爆上で必要な仕様を記載した銘板，および防爆上で必要な注意事項を記載した注意書きが取付けられております。これら記載されている内容を確認のうえ，仕様に合った条件のもとでご使用ください。

配線工事ならびに保守にあたっては，「電気設備技術基準，内線規定」および「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」を参考に実施してください。

耐圧防爆機器と呼称できる機器は，次の範囲に属するものに限ります。

(1) 労働安全衛生法に基づく公的機関の検定に合格し，検定合格標章が取付けられている機器であること。
(2) 検定合格標章，銘板，注意書きに記載されている内容に合致して使用するもの。

2. 耐圧防爆構造の電気機器

耐圧防爆構造の電気機器は，工場等の事業所において可燃性ガスまたは蒸気が存在する場所で電気機器より爆発事故を起こさないよう設計されたもので，労働省の型式検定を受けています。

耐圧防爆構造は，次のように定義されております。

耐圧防爆構造とは，全閉構造であって，ガスまたは蒸気が容器内部に進入して爆発を生じた場合に，当該容器が爆発圧力に耐え，かつ，爆発による火炎が当該容器の外部のガスまたは蒸気に点火しないようにしたものをいう。

以上の定義を満たす特殊防爆構造，安全増防爆構造，油入防爆構造，本質安全防爆構造等の他の防爆構造と組み合わせた耐圧防爆構造の製品も総称として耐圧防爆構造と記載します。

3. 用語の意味

(1) 容　器

電気機器において，その充電部分を内蔵し，防爆構造を構成するために必要な外被をいう。

(2) 錠締（じょうじめ）

鍵締めとは，第三者が防爆電気機器の防爆性能を失わせるような行為をすることを防止するように設計された締付部をいう。

(3) 容器の内容積

耐圧防爆構造の電気機器の容器の容積から電気機器の機能上欠くことのできない内容物の体積を差し引いた容積をいう。

(4) 接合面の奥行き

接合面において，容器の内部から外部への火炎の経路のうちの最短距離をいう。ただし，この定義は，ねじ接合部には適用しない。

(5) 接合面のすきま

接合面において，相対する面の間の距離をいう。ただし，相対する面が円筒状の場合は，穴と円筒状部品との直径差をいう。

(注) 接合面のすきまと接合面の奥行の値およびねじ接合部の山数等は，容器の内容積，接合面の構造，対象ガスまたは蒸気の分類などに応じて規格に許容値が定められています。

4. 耐圧防爆形機器の設置

(1) 設置場所の制限

耐圧防爆機器は，当該機器の対象ガスに応じた1種または2種の危険場所に設置し，使用することができます。耐圧防爆機器は，0種場所では使用できません。

(注) 危険場所は爆発性雰囲気生成の頻度および時間をもとにして，次に示す区域に分類されています(IEC 規格79-10 危険場所の分類)。

0種場所；爆発性雰囲気が連続してまたは長時間存在する区域
1種場所；爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時に生成するおそれのある区域
2種場所；爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時には生成するおそれがなく，また，仮に生成するにしても短時間のみ存在するような区域

(2) 設置場所における環境条件

耐圧防爆機器の設置場所における標準環境条件は，周囲温度-20～+40℃(技術的基準による合格品の場合)の範囲ですが，フィールド計器では+60° Cまで認可されているものが多くあり，これは銘板に表示されております。

機器が直射日光，プラント設備などから放射熱などを受ける恐れのある場合には，断熱処置を講じてください。

5. 耐圧防爆形機器の外部配線工事

耐圧防爆機器の外部配線は，ケーブルを使用する場合はケーブル配線工事，または絶縁電線を使用する場合は耐圧防爆金属管配線工事を施してください。

耐圧防爆機器のケーブル配線では配線口に直接ケーブルグランド(耐圧パッキン金具)，金属管配線では配線口の近くにシーリングフィッチング金具を付け，機器を確実に密封する必要があります。また，容器などの非充電露出金属部分は確実に接地してください。なお，詳しくは「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」等をご参照ください。

(1) ケーブル配線

- ケーブル配線では，機器に付属または指定されたケーブルグランド(耐圧パッキン金具)を機器の配線口に直接取付け，機器を密閉構造にしてください。
- ケーブルグランドと機器の接続ねじは，シール性のないJIS C0202の管用平行ねじ(記号GまたはPF)が使用されています。機器内への腐食性ガスまたは湿気などの侵入を防ぐため，ねじ部には液状ガスケットなどの非硬化性のシール材を塗布し防水処理を施してください。
- ケーブルには制御用ケーブル(JIS C3401)等「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」で推奨されているものを使用してください。
- ケーブルグランド以降のケーブルは，外傷を防ぐため必要に応じ保護管(電線管，フレキシブルチューブ)，ダクトまたはトレイなどに納めて布設してください。
- 爆発性雰囲気が保護管，ダクトなどを通って，1種場所または2種場所から種別の異なる他の所または非危険場所へ流動するのを防止するために，それぞれの境界付近において保護管をシールし，またはダクトの内部に砂などを充填するなどの適切な処理をしてください。
- ケーブルの分岐接続およびケ-ブルと金属管配線における絶縁電線との接続は，耐圧防爆構 造または安全増防爆構造の接続箱内において行ってください。
  この場合，接続箱へのケーブルの引込み部には，接続箱の種類に適合した耐圧防爆または安全増防爆構造のケーブルグランドを使用する必要があります。

(2) 耐圧防爆金属管配線

- 金属管配線に使用する電線は，600Vビニル絶縁電線(JIS C3307)等「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」で推奨されている絶縁電線を使用してください。
- 電線管は，JIS C8305(鋼製電線管)に規定する厚鋼電線管を使用してください。
- 機器の配線口の近くに耐圧防爆構造のシーリングフィッチング金具付けてコンパウンドを充填し，機器を密閉構造にしてください。また，電線管路を爆発性ガス，湿気または爆発による火炎が流動することを防止するため，次の箇所にシーリングフィッチングを設けて管路を密封してください。
  (a) 危険場所と非危険場所の境界のいずれか一方の側。
  (b) 危険場所が異なる部分の境界線。
- 機器と電線管または電線管用付属品の接続部は，JIS C0202の管用平行ねじ(記号GまたはPF)により，完全ねじ部で5山以上結合させてください。
  なお，ねじ部は平行ねじのためシール性がないので，ねじ部には液状ガスケットなどの非硬化性のシール材を塗布し防水処理を施してください。
- 金属管部に可とう性が必要とされる場合には，耐圧防爆構造のフレキシブルフィッチングを使用してください。

6. 耐圧防爆機器の保守

耐圧防爆機器の保守は，次より行ってください。また，詳細については「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）の第10章 防爆電気設備の保守」を参照してください。

(1) 通電中の保守

耐圧防爆形機器の保守は，原則として通電中には行わないでください。やむを得ず通電中にふたなどを開いて保守する場合には，ガス検知器などで爆発性ガスのないことを確認しながら行ってください。また，爆発性ガスの有無を確認できないときの保守は次の範囲に止めてください。

(a) 目視による点検
耐圧防爆機器，金属管，ケーブルなどの損傷，腐食の程度，その他の機械的構造の目視点検。

(b) ゼロ点調整，スパン調整などの調整部
容器のふたなどを開けずに，外部から可動部を調整できる構造となっている場合にかぎります。この場合，工具による衝撃火花を発生させないようにご注意ください。

(2) 修　理

耐圧防爆形機器を修理する場合には，通電を停止し，安全な場所に持ち帰って行ってください。
また，修理に際して次の事項にご注意ください。

(a) 修理は，機械的にも電気的にも，原形復帰が原則です。耐圧防爆形機器は，接合面のすきま，接合面の奥行，ねじ接合部，容器の機械的強度が防爆性を左右する重要な要素です。したがって接合面を傷をつけたり，容器に衝撃を与えないように十分注意してください。

(b) 耐圧防爆性保持に必要な部分（たとえば，ねじ結合のねじ部分，接合面，のぞき窓，本体と端子箱の接合部，錠締，外部配線引込口など）が損傷した場合には，当社にご相談ください。

（注）ねじ接合部のねじの切直し，接合面の仕上直しなどは行わないでください。

(c) 容器内部の電気回路部分，内部機構の修理は特に指定のない限り，耐圧防爆性に直接影響を及ぼしません（ただし，原形復帰が原則です）。なお，修理する場合は当社が定めた指定部品を使用してください。

(d) 修理品を再び使用する前に，耐圧防爆性保持に必要な部分の再点検を行い，ねじのゆるみ（締め忘れ）などのないことを確認してください。

(3) 仕様変更，改造の禁止

仕様の変更，改造，たとえば外部配線引込口の追加，改造などは行わないでください。

7. 耐圧パッキン金具の選定

⚠ 注意

技術的基準(IEC整合規格)に対応した耐圧防爆機器の外部配線引込口に使用する，ケーブルグランド(耐圧パッキン金具)は耐圧防爆機器と組合せた状態で認可されております。従って，耐圧パッキン金具は当社の指定したものをお使いください。

参考文献

(1) 防爆構造電気機械器具型式検定ガイド（国際規格に整合した技術的基準関係）
平成8年11月　　社団法人 産業安全技術協会
(2) ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）　　労働省産業安全研究所